1) $f(4) = 2(4-3)$
$= 2\times(1)$
$= 2$

2 est l'image de 4 par la fct$^{\circ}$ f

$g(4) = (4-3)^2$
$= (1)^2$
$= 1$

1 est l'image de 4 par la fct g

Finalement, $f(4) > g(4)$

EXERCICE 1 On considère les expressions $f(x) = 2(x-3)$ et $g(x) = (x-3)^2$.

1) Calculer puis comparer $f(4)$ et $g(4)$. Même question pour $f(0)$ et $g(0)$.

2) Trouver une valeur de x pour laquelle $f(x) = g(x)$.

$f(0) = 2(0-3)$
$= 2\times(-3)$
$= -6$

$g(0) = (0-3)^2$
$= (-3)^2$
$= 9$

(Un carré est tjs positif).

$h(5) = -7$ -7 est l'image de 5 par la fonction h.

2) $f(1) = -4$ $\quad g(1) = 4$ $\quad f(1) \neq g(1)$

$f(5) = 4$ $\quad g(5) = (5-3)^2$

$= (2)^2$

$= 4$

on a bien

$f(5) = g(5)$

EXERCICE 1 On considère les expressions $f(x) = 2(x-3)$ et $g(x) = (x-3)^2$.

1) Calculer puis comparer $f(4)$ et $g(4)$. Même question pour $f(0)$ et $g(0)$.

2) Trouver une valeur de x pour laquelle $f(x) = g(x)$.

on a déjà

$f(\boxed{3}) = g(\boxed{3}) = 0$

$f(x) = g(x)$ si et seulement si

$2(x-3) = (x-3)^2$ ssi

$2\cancel{(x-3)} = (x-3) \times \cancel{(x-3)}$ $\quad$ pour $x \neq 3$:

$2 = x-3$

$2+3 = x$

$\boxed{5 = x}$

$$\boxed{\text{Pour } x = 3 \text{ et } x = 5 \text{, on a : } f(x) = g(x)}$$

EXERCICE 2 **On enregistre le nombre -1 dans la mémoire X d'une calculatrice.**

Quel résultat obtient-on avec l'expression $X^3 + 4X^2 - X + 5$? Vérifier mental

pour $X = -1$:

$$X^3 + 4X^2 - X + 5 =$$

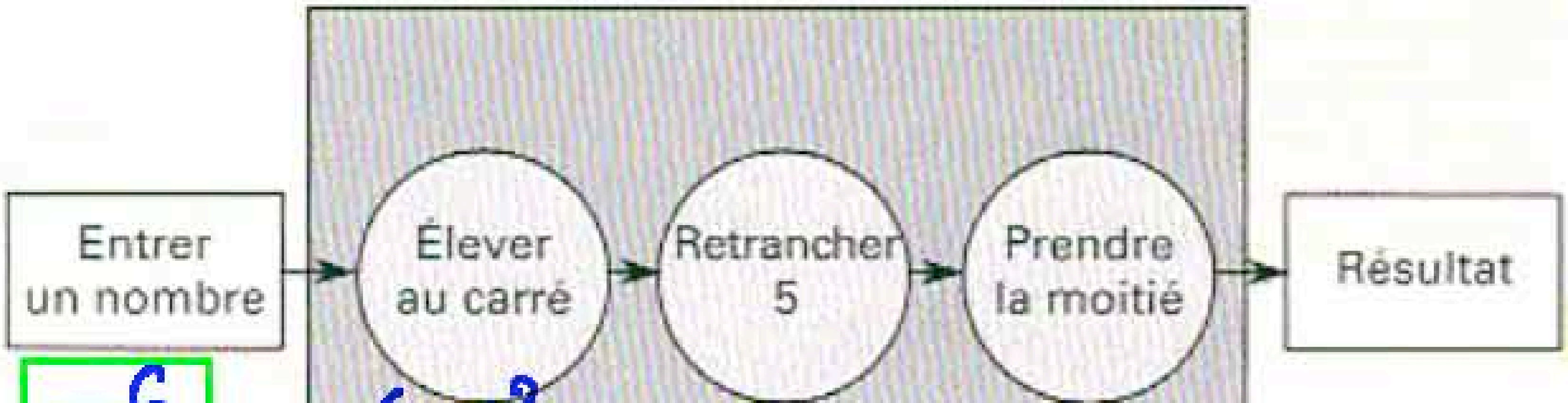
$$(-1)^3 + 4(-1)^2 - (-1) + 5 =$$

$$\underbrace{\underbrace{(-1)\times(-1)}_{1}\times(-1)}_{-1} + 4\times 1 + 1 + 5 =$$

$$-1 + 4 + 6 = 9$$

Cette boîte représente un ALGORITHME.

C'est un processus d'un nombre fini d'opérations qui permet d'$\boxed{\text{automatiser}}$ un calcul.



$\boxed{-6} \rightarrow (-6)^2 = 36 \rightarrow 36 - 5 = 31 \rightarrow \frac{31}{2} = \boxed{15{,}5}$

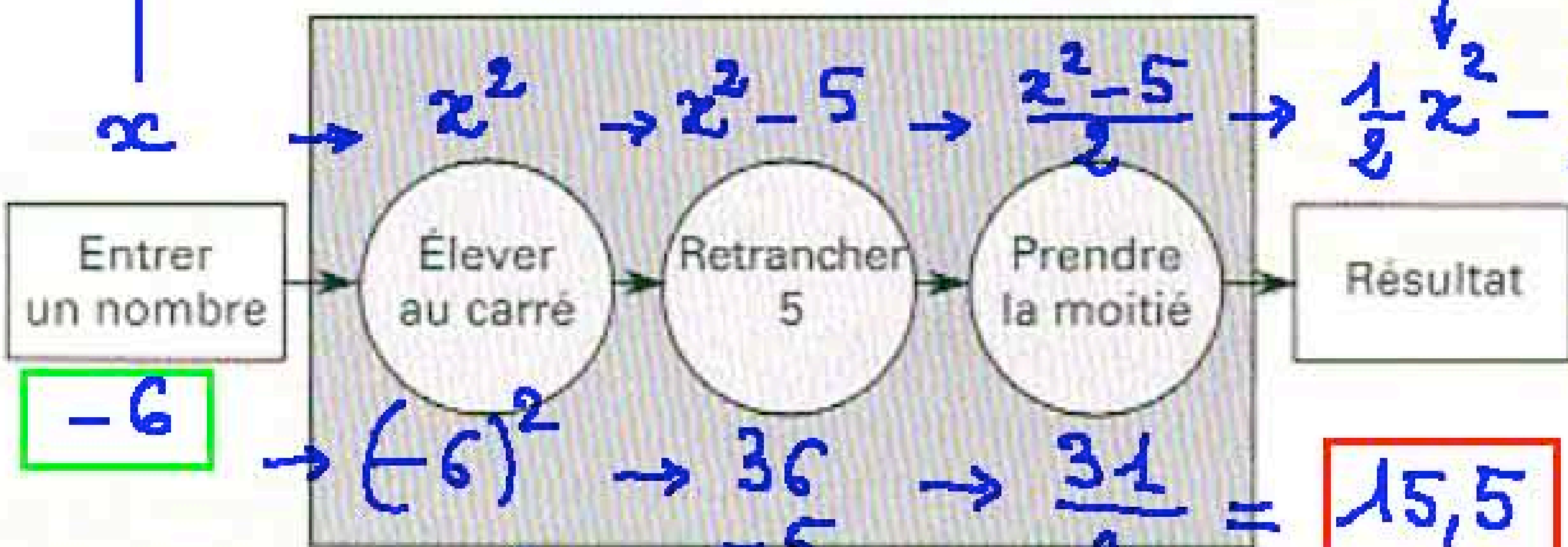
$\boxed{7} \rightarrow 49 \rightarrow 44 \rightarrow \boxed{22}$

Cette boîte représente un ALGORITHME.

C'est un processus d'un nombre fini d'opérations qui permet d'$\boxed{\text{automatiser}}$ un calcul.

fonction

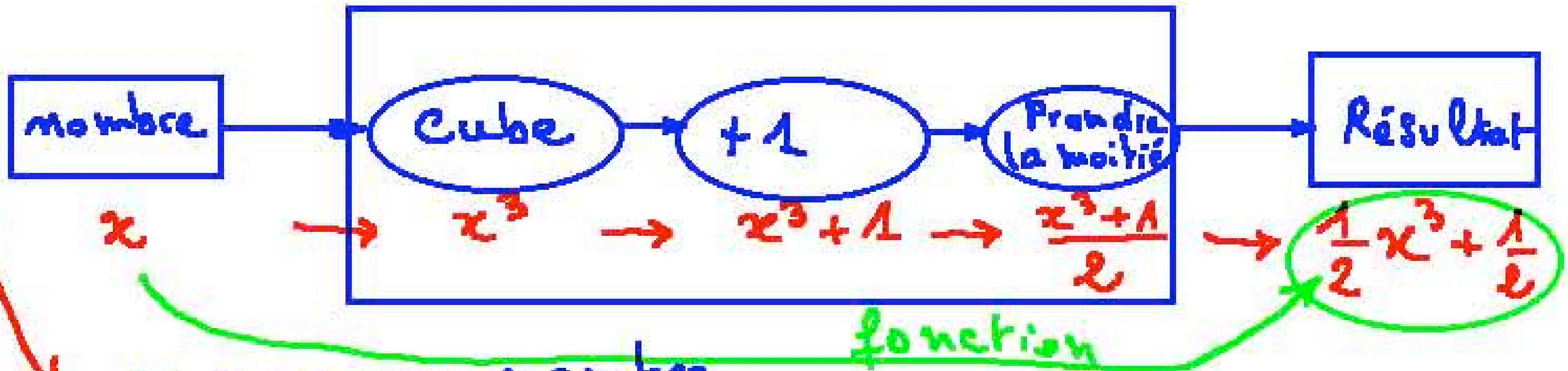
$x \to x^2 \to x^2-5 \to \frac{x^2-5}{2} \to \frac{1}{2}x^2-\frac{5}{2}$



$\boxed{-6} \to (-6)^2 = 36 \to 36-5 = 31 \to \frac{31}{2} = \boxed{15{,}5}$

$\boxed{7} \to 49 \to 44 \to \boxed{22}$

Algorithme qui renvoie pour un nombre donné, la moitié du cube de ce nombre augmenté de 1.



Entrer un nombre
Calculer le cube
Ajouter 1
Prendre la moitié
Afficher le résultat

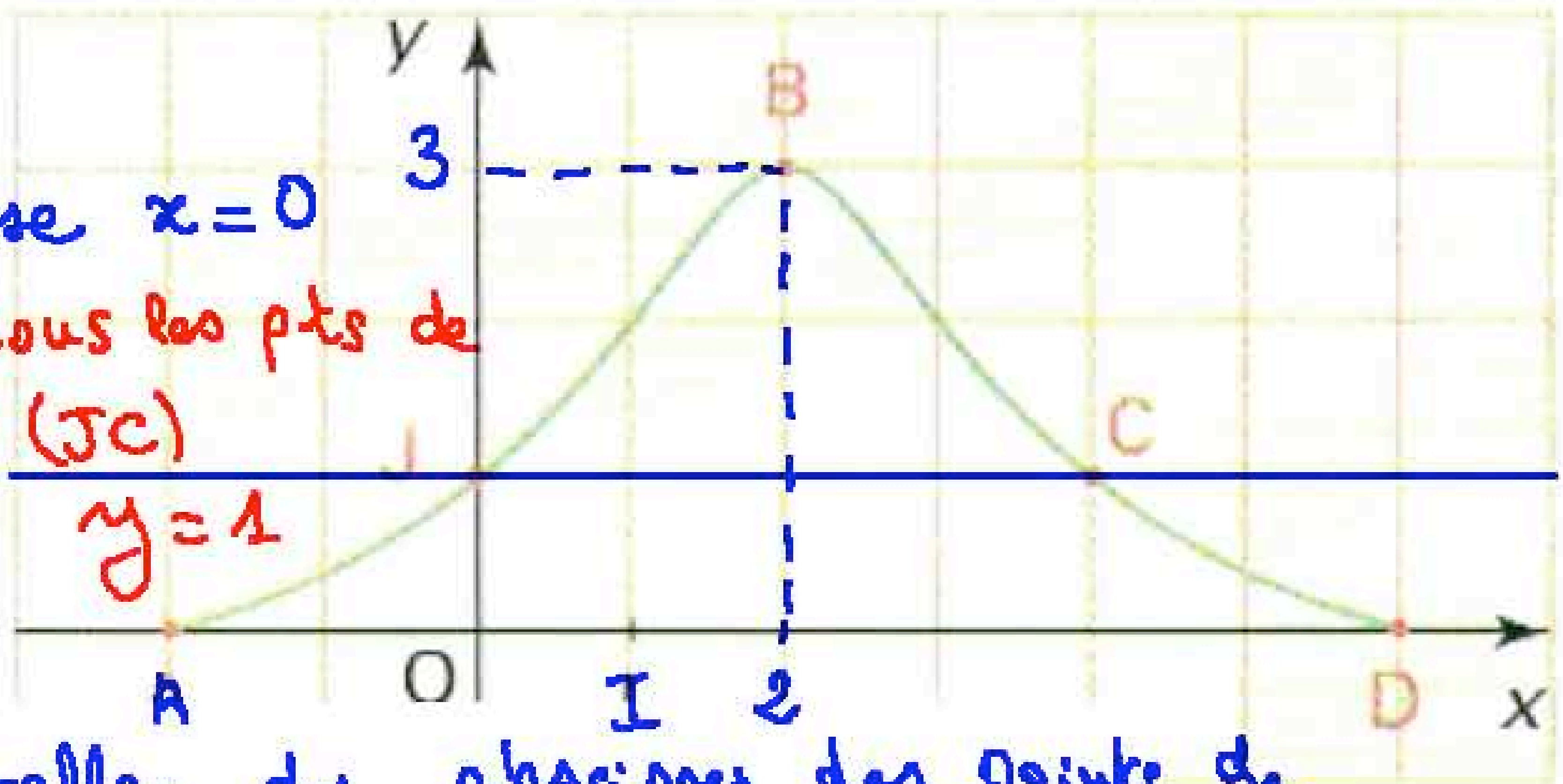
$$f(x) = \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2} \qquad f(1) = 1 \qquad f(-1) = 0$$

$$f(0) = \frac{1}{2}\times 0^3 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

0 a pour image $\frac{1}{2}$

1) $O(0;0)$ $I(1;0)$ $J(0;1)$ $A(-2;0)$ $B(2;3)$
$C(4;1)$ $D(6;0)$

2) a) les points de la courbe d'ordonnée nulle sont A et D.



b) J a pour abscisse $x = 0$

3) Pour tous les pts de la droite (JC) on a : $y = 1$

4) l'intervalle des abscisses des points de la courbe est l'intervalle $[2 ; 6]$

$$-2 \leq x \leq 6$$

4) $\mathcal{A} = \pi R^2$ $\qquad \mathcal{P} = 2\pi R$

$\mathcal{A} = \pi R \times R$

$\mathcal{A} = \dfrac{\mathcal{P}}{2} \times R$ (rayon connu).

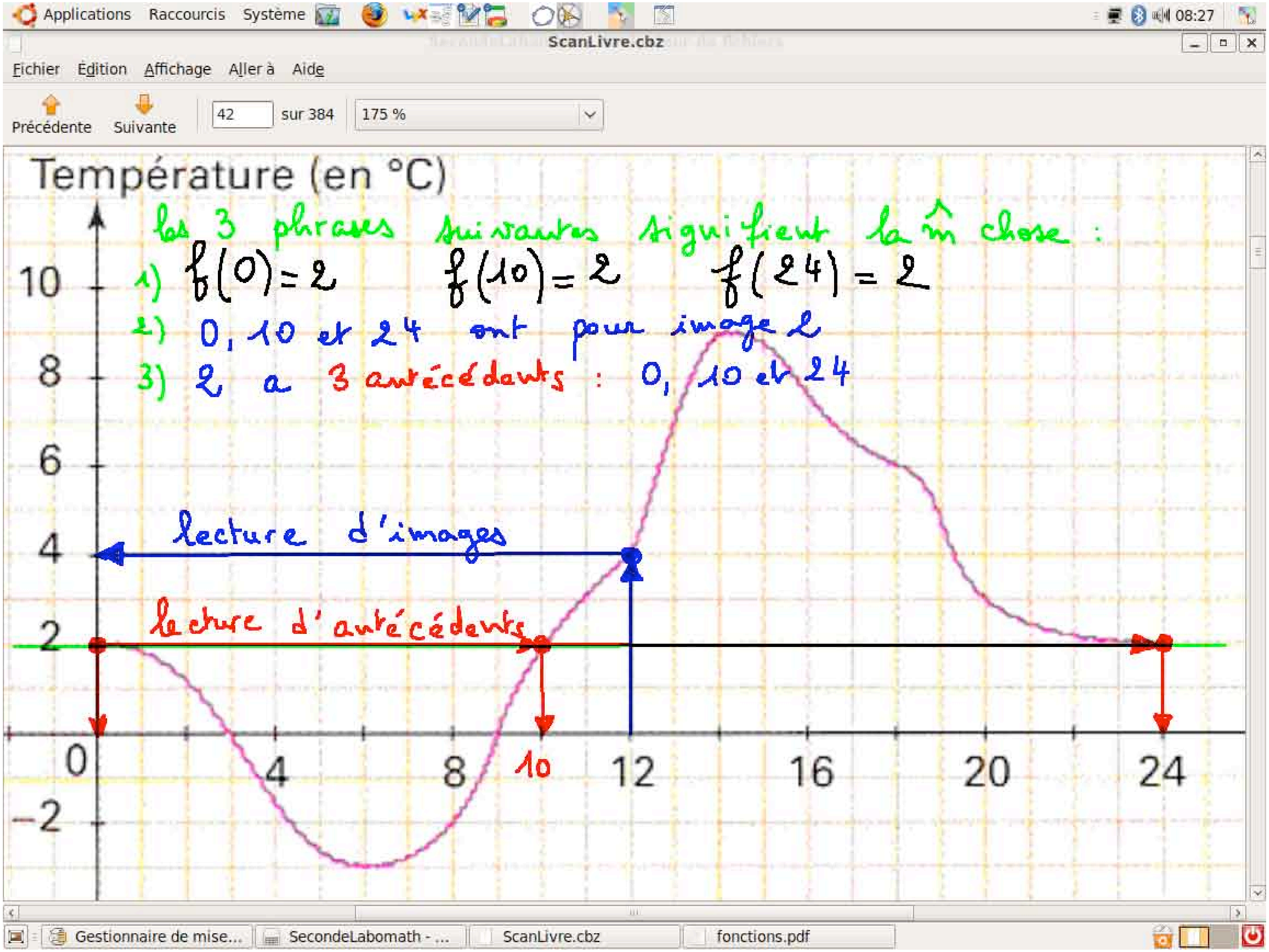
VRAI

L'aire d'un disque s'exprime en fonction de son périmètre (et de son rayon)

4) L'aire d'un disque s'exprime en fonction de son périmètre.

5) D'après le tableau suivant, la température d'une salle de classe s'exprime en fonction du nombre d'élèves dans la salle.

[Gestionnaire de ... Seconde - Navigateur... ScanLivre.cbz



20090824-Activite2page42

Définitions

Une fonction f permet d'associer à tout nombre x d'un ensemble D un nombre **unique** y.
L'ensemble D est appelé *ensemble de définition* de la fonction f.
Le nombre x est une *variable* qui parcourt cet ensemble.
Le nombre y est l'*image* de x.

On note : $f : x \longmapsto f(x)$ $\qquad x \in D$ "appartient à"

exemples : ① $f(x) = x^2$

$$f : x \xmapsto{\text{élever au carré}} x^2$$

$$3 \longmapsto 9$$

$$-3 \longmapsto 9 \qquad (-3)^2 = 9$$

$$f(16) = 16^2 = 256$$

3 a pour image 9
-3 a aussi pour image 9
Donc 9 a 2 antécédents : 3 et -3.

② $h(x) = x^2 - 5x$

$$h(-4) = (-4)^2 - 5\times(-4) = 16 + 20 = 36$$

L'image de (-4) est 36.
-4 est 1 antécédent de 36

Applications Raccourcis Système 08:56

fonctions.pdf

Fichier Édition Affichage Aller à Aide

Précédente Suivante 2 sur 4 175 %

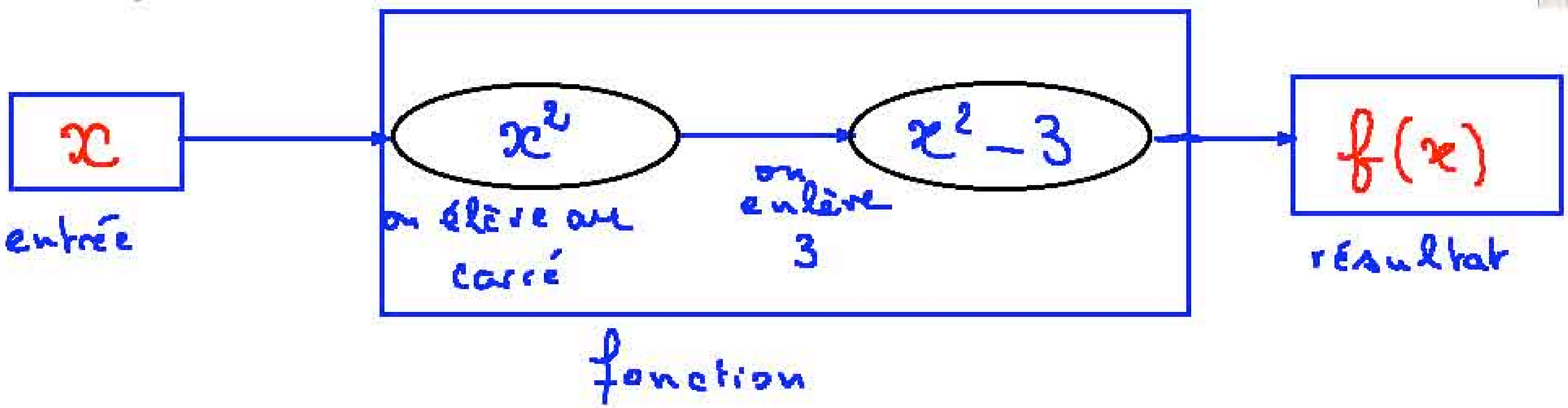
Pointofix Lancer

- Représentation graphique d'une fonction

> Soit f une fonction sur l'ensemble D.
>
> Dans le plan muni d'un repère, on appelle représentation graphique de f l'ensemble des points M(x, y) pour lesquels x est élément de D et $y = f(x)$. $M(x ; f(x))$
>
> Ces points forment la courbe d'équation y=f(x).

Exemple

Considérons la fonction $f : x \mapsto x^2 - 3$ définie sur l'intervalle [-3 ; 3]



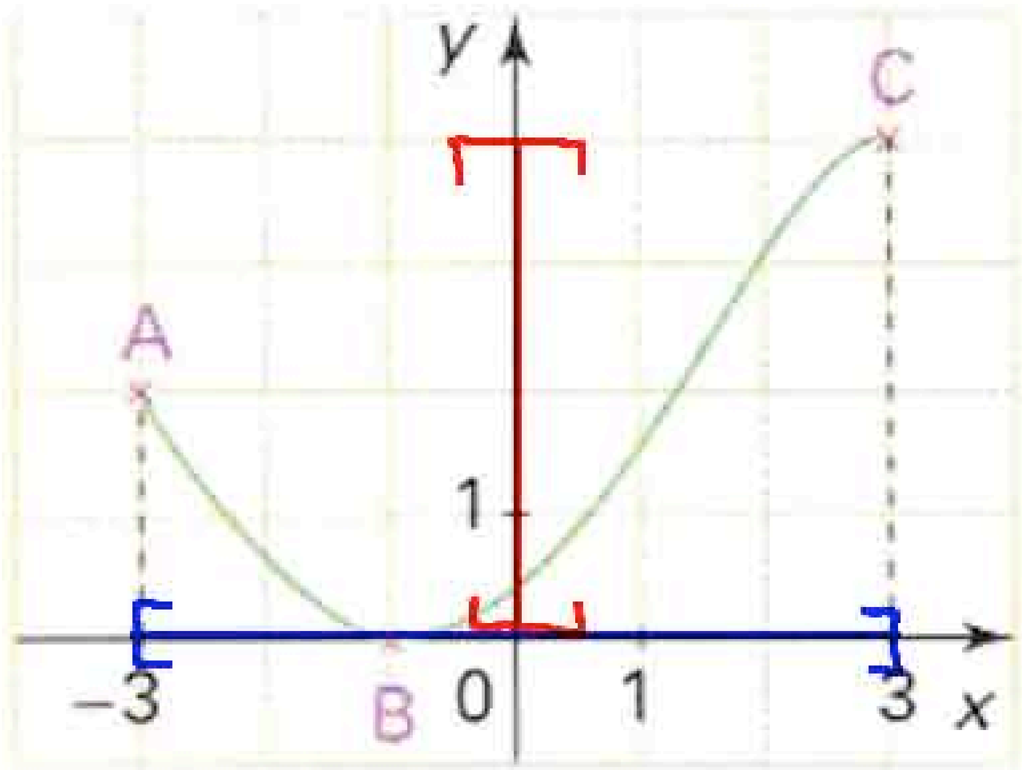
Applications Raccourcis Système

ScanLivre.cbz

Fichier Édition Affichage Aller à Aide

Précédente Suivante 59 sur 384 125 %

Soit f la fonction définie sur $\mathcal{D}_f = [-3 ; 3]$ dont la représentation graphique est la courbe suivante passant par les points A, B, C.



en rouge : on a l'intervalle des images

$[0 ; 4]$

$\mathcal{D}_f = [3 ; 3]$

1) Recopier et compléter les deux phrases suivantes, qui sont équivalentes.

a) Le point A(… ; …) appartient à la courbe représentative de f.

b) –3 appartient à $\mathcal{D}_f$ et a pour image … par la fonction f.

2) Recopier et compléter les deux phrases suivantes, qui sont équivalentes.

[PremiereL-Labomath... [pourcentage1.pdf] Seconde - Navigateur... ScanLivre.cbz

ex 14.

3) $3 \in \mathcal{D}_f$ et $C(3 ; 4)$ donc $f(3) = 4$

4) $\frac{4}{3} \in \mathcal{D}_f$ et $f\left(\frac{4}{3}\right) = 2$

Coordonnées de P d'abscisse $\frac{4}{3}$:

$P\left(\frac{4}{3} ; 2\right)$

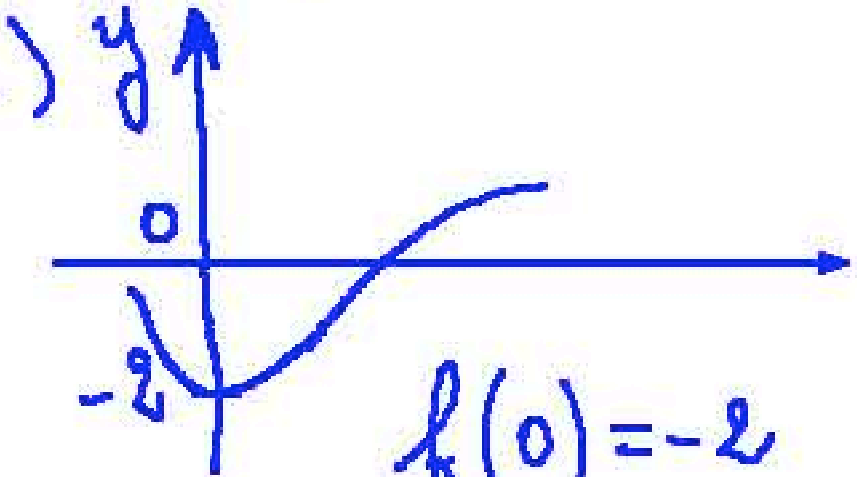
a) 5 est l'image de -3 par la fonction f

$f(-3)=5$

-3 est 1 antécédent de 5 par la fc° f

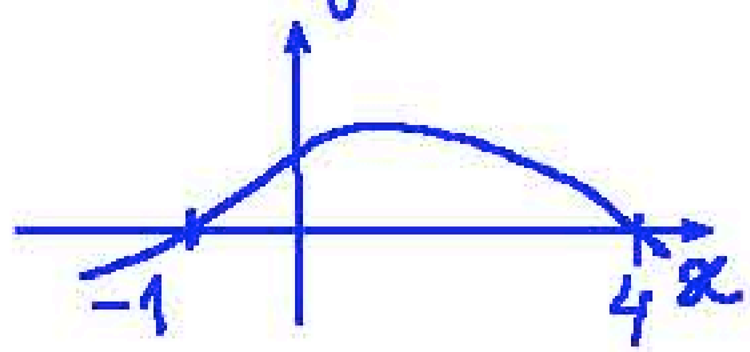
b) $B(-2\,;3)$ $\qquad f(-2)=3$

c)



$f(0)=-2$

d)



$f(-1)=0$
et
$f(4)=0$

17 Traduire chacune des propositions suivantes par une ou des égalités d'images.

a) La courbe représentative de la fonction f passe par le point $A(-3\,;5)$.

b) Le point B d'abscisse -2 de la courbe représentative de la fonction f a pour ordonnée 3.

c) La courbe représentative de la fonction f coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée -2.

d) La courbe représentative de la fonction f coupe l'axe des abscisses en -1 et 4.

26 p61 $\quad f(x) = 1 - x^2$

1) $f : x \longrightarrow 1 - x^2$

$f : \boxed{\sqrt{5}} \longrightarrow 1 - \boxed{\sqrt{5}}^2$

$$f(\sqrt{5}) = 1 - (\sqrt{5})^2 = 1 - 5 = -4$$

$f : \boxed{-\sqrt{5}} \longrightarrow 1 - \boxed{-\sqrt{5}}^2$

$$f(-\sqrt{5}) = 1 - (-\sqrt{5})^2 = 1 - 5 = -4$$

-4 a 2 antécédents : $\sqrt{5}$ et $-\sqrt{5}$

2) a) $f\left(\frac{4}{5}\right) = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2$

$= 1 - \frac{16}{25}$

$= \frac{25}{25} - \frac{16}{25}$

$= \frac{9}{25}$

b) Équation à résoudre : $f(x) = \frac{9}{25}$

$1 - x^2 = \frac{9}{25}$

$1 - \frac{9}{25} = x^2$

$\frac{25}{25} - \frac{9}{25} = x^2$

$\frac{16}{25} = x^2$ $\quad$ donc $x = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$

ou $x = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}$

réponse : $-\frac{4}{5}$

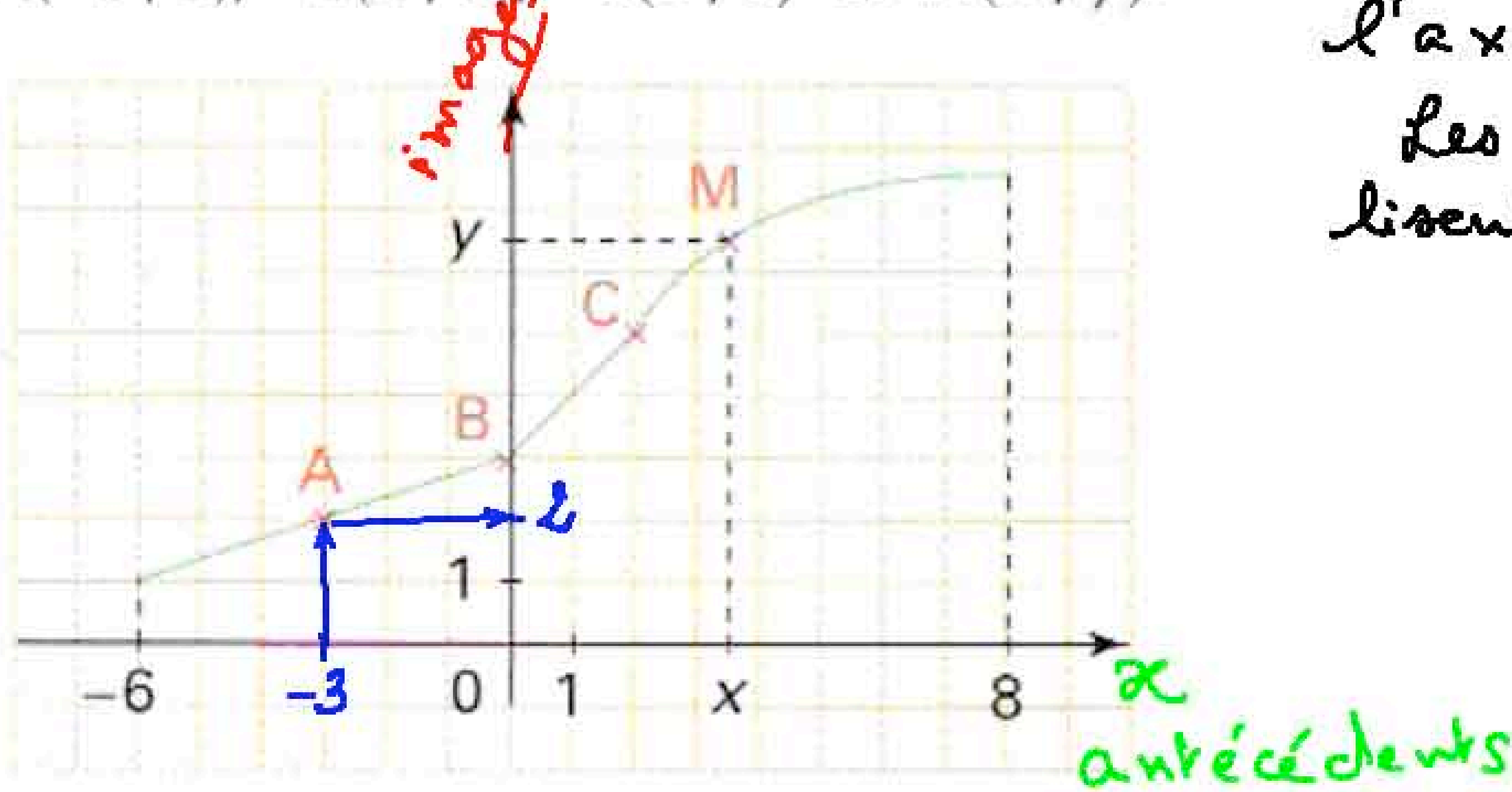
$A(-3;2) \in \mathcal{C}_f$ donc $f(-3) = 2$

$B(0;3) \in \mathcal{C}_f$ donc $f(0) = 3$ ← image (unique)

antécédent(s)

5 La courbe suivante représente une fonction f définie sur $[-6\ ;\ 8]$. Elle passe par les points :

$A(-3\ ;\ 2)$, $B(0\ ;\ 3)$, $C(2\ ;\ 5)$ et $M(x\ ;\ y)$.



Les images se lisent sur l'axe des ordonnées.
Les antécédents se lisent sur l'axe des abscisses

$C(2;5) \in \mathcal{C}_f$ donc
$f(2) = 5$

$M(x;y) \in \mathcal{C}_f$
donc $f(x) = y$

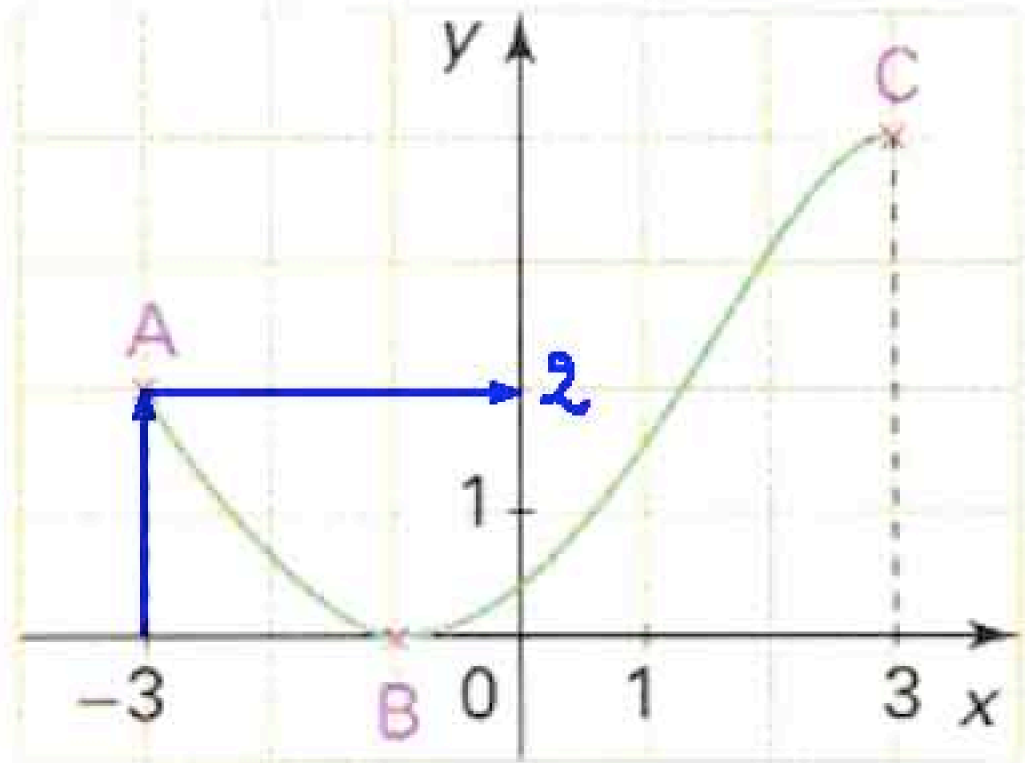
image =

abscisse
= antécédent(s)

Traduire par une égalité chacune des phrases suivantes.

a) L'abscisse du point A a pour image 2 par la fonction f.

b) L'image de 0 par la fonction f est l'ordonnée du point B.



1) Recopier et compléter les deux phrases suivantes, qui sont équivalentes.

a) Le point A(−3 ; 2) appartient à la courbe représentative de *f*.

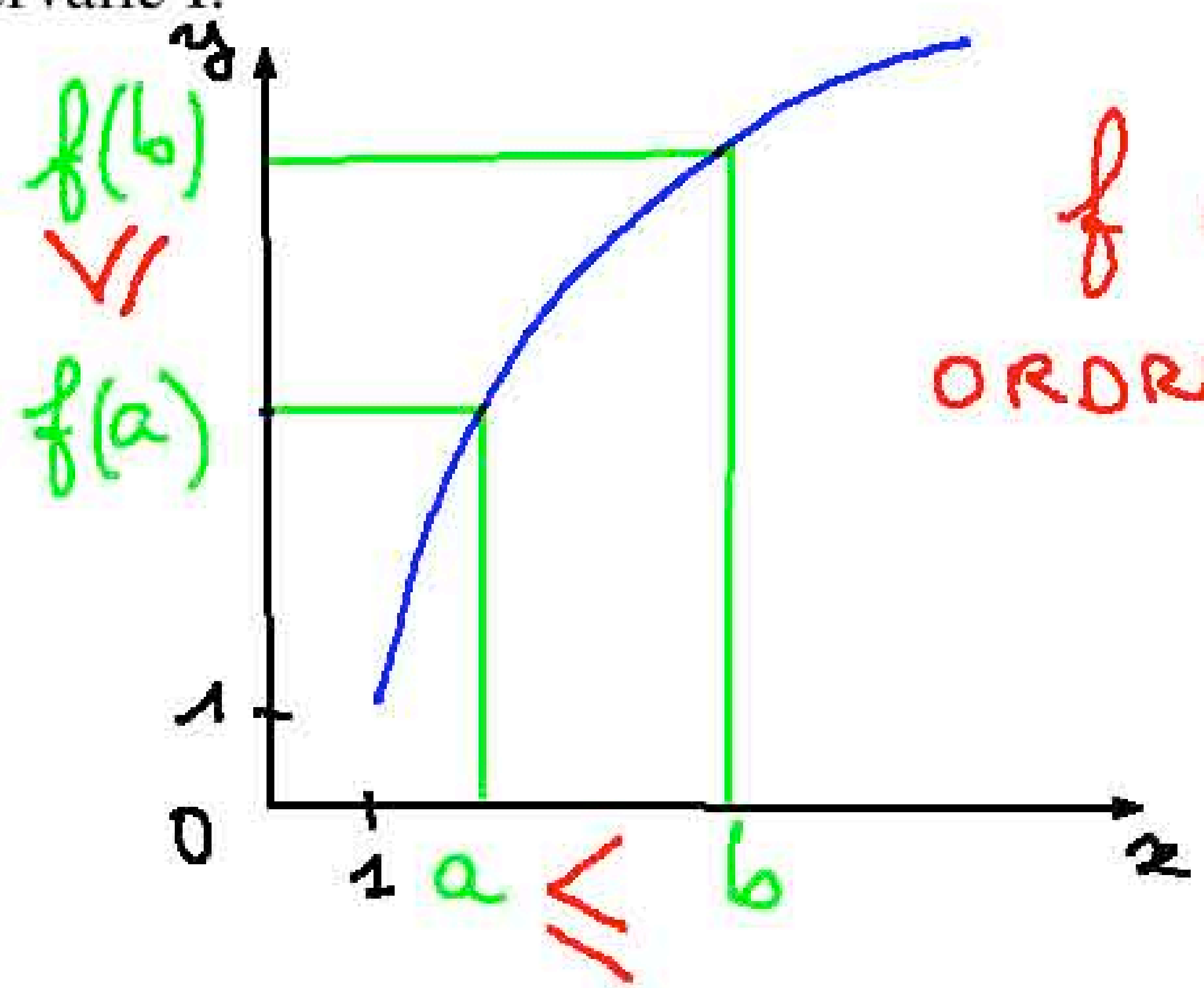
b) −3 appartient à $\mathcal{D}_f$ et a pour image 2 par la fonction *f*.

C- Sens de variations d'une fonction

1. Fonctions croissantes

> Une fonction f est **croissante** sur un intervalle I lorsqu'elle **conserve l'ordre** des nombres.
>
> Quels que soient les réels a et b de I, si $a \leq b$ alors $f(a) \leq f(b)$.

Graphiquement, cela se traduit par le fait que la courbe représentative de la fonction f «monte» sur l'intervalle I.



f est CROISSANTE :

ORDRE CONSERVE

Exemple : $f : x \mapsto 3x - 5$ est croissante sur $\mathbb{R}$

si $a \leq b$ (avec a et b deux réels)

$3a \leq 3b$ donc $3a - 5 \leq 3b - 5$

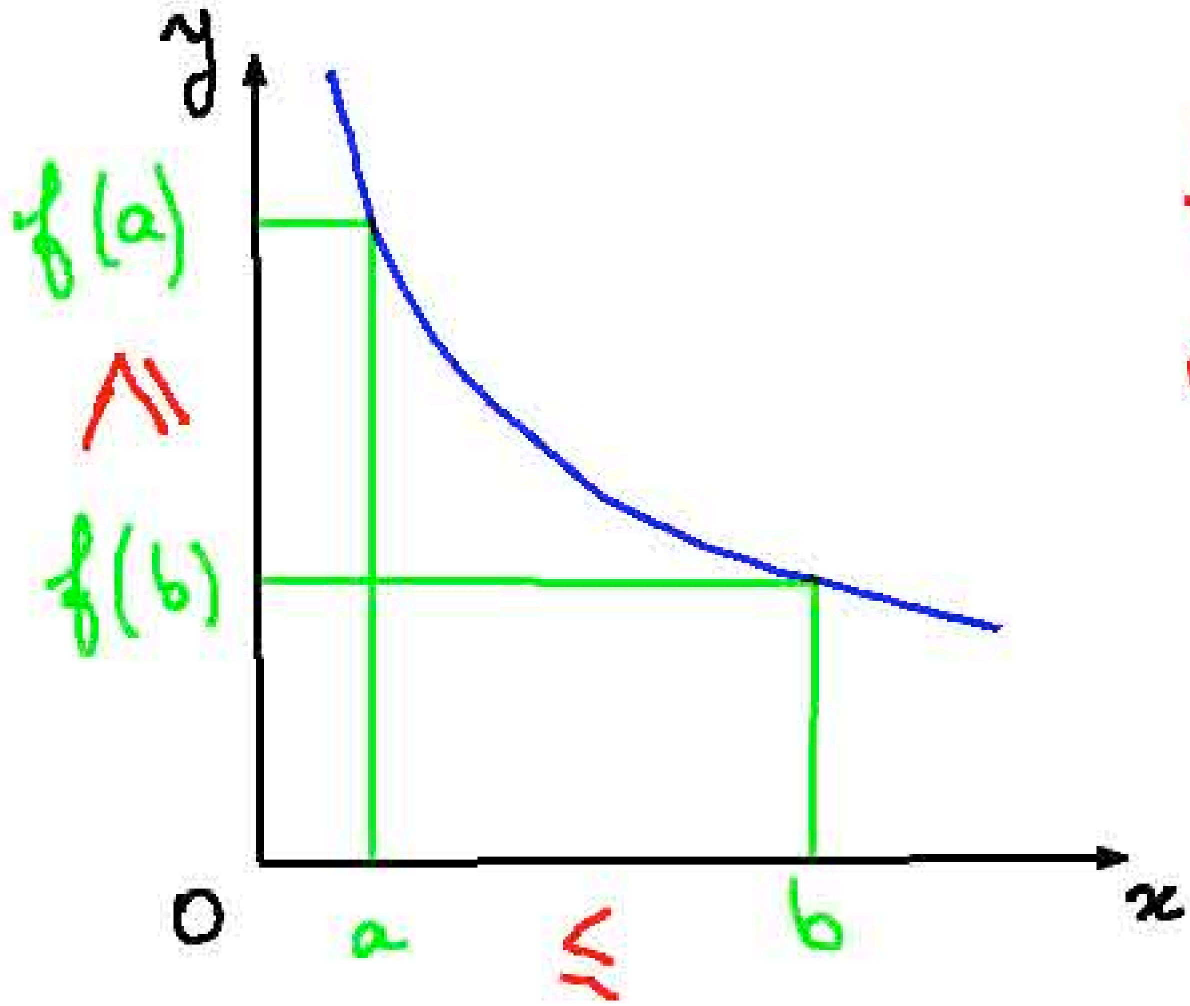
$f(a) \leq f(b)$ l'ordre est conservé.

$\mathbb{R}$

2. Fonctions décroissantes

> Une fonction f est **décroissante** sur un intervalle I lorsqu'elle **inverse** l'ordre des nombres.
> Quels que soient les réels a et b de I, si $a \leq b$ alors $f(a) \geq f(b)$.

Graphiquement, cela se traduit par le fait que la courbe représentative de la fonction f «descend» sur l'intervalle I.



fonction DÉCROISSANTE :

ORDRE INVERSE

Exemple : $f : x \mapsto -3x - 5$

f est décroissante sur $\mathbb{R}$.

si $a \leq b$

$-3a \geq -3b$

$-3a - 5 \geq -3b - 5$

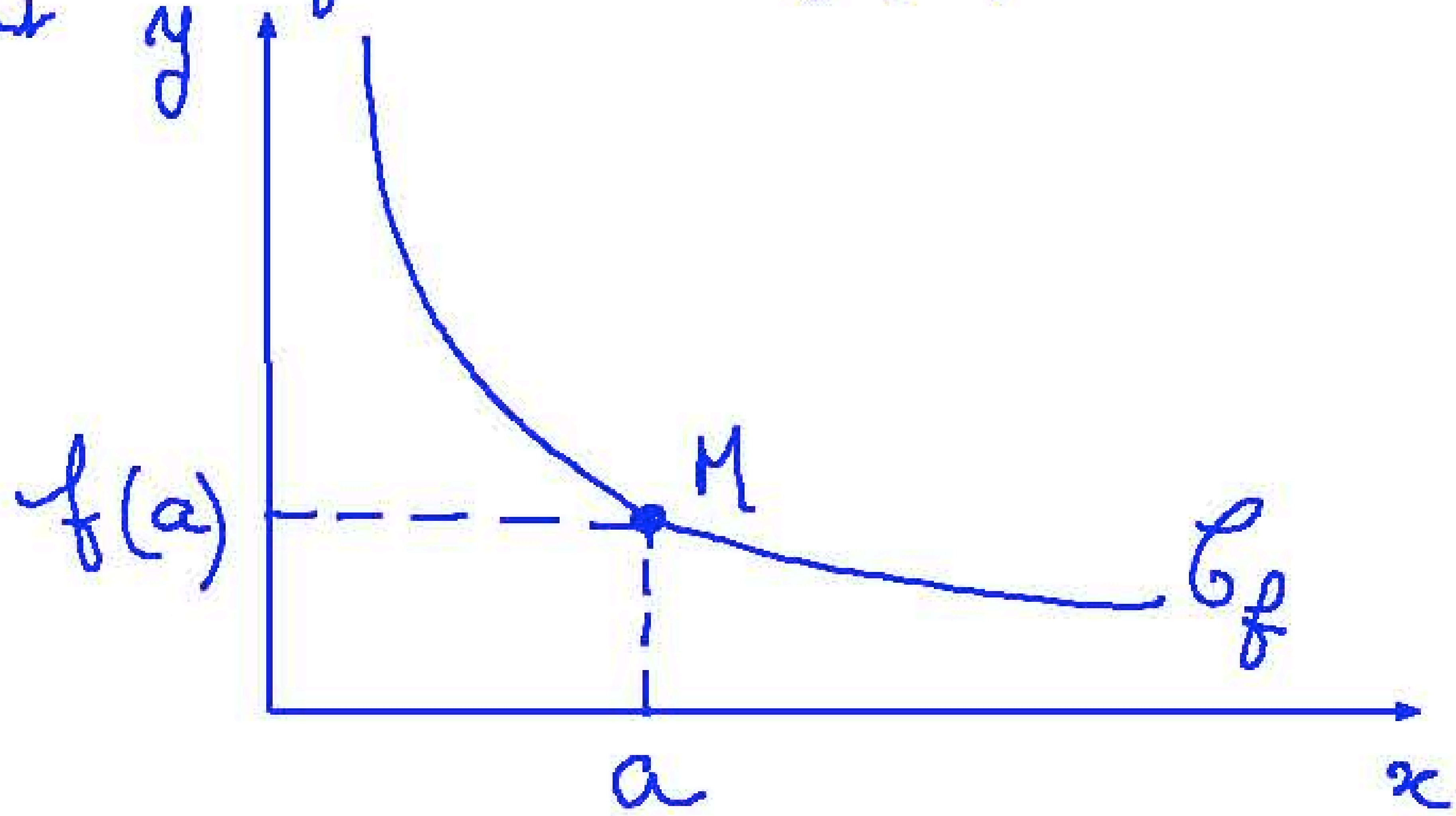
$f(a) \geq f(b)$ l'ordre est inversé.

$f(a) = b$

un antécédent — l'image

$M(a\,;\,f(a)) \in \mathcal{C}_f$

$M(a\,;\,b)$

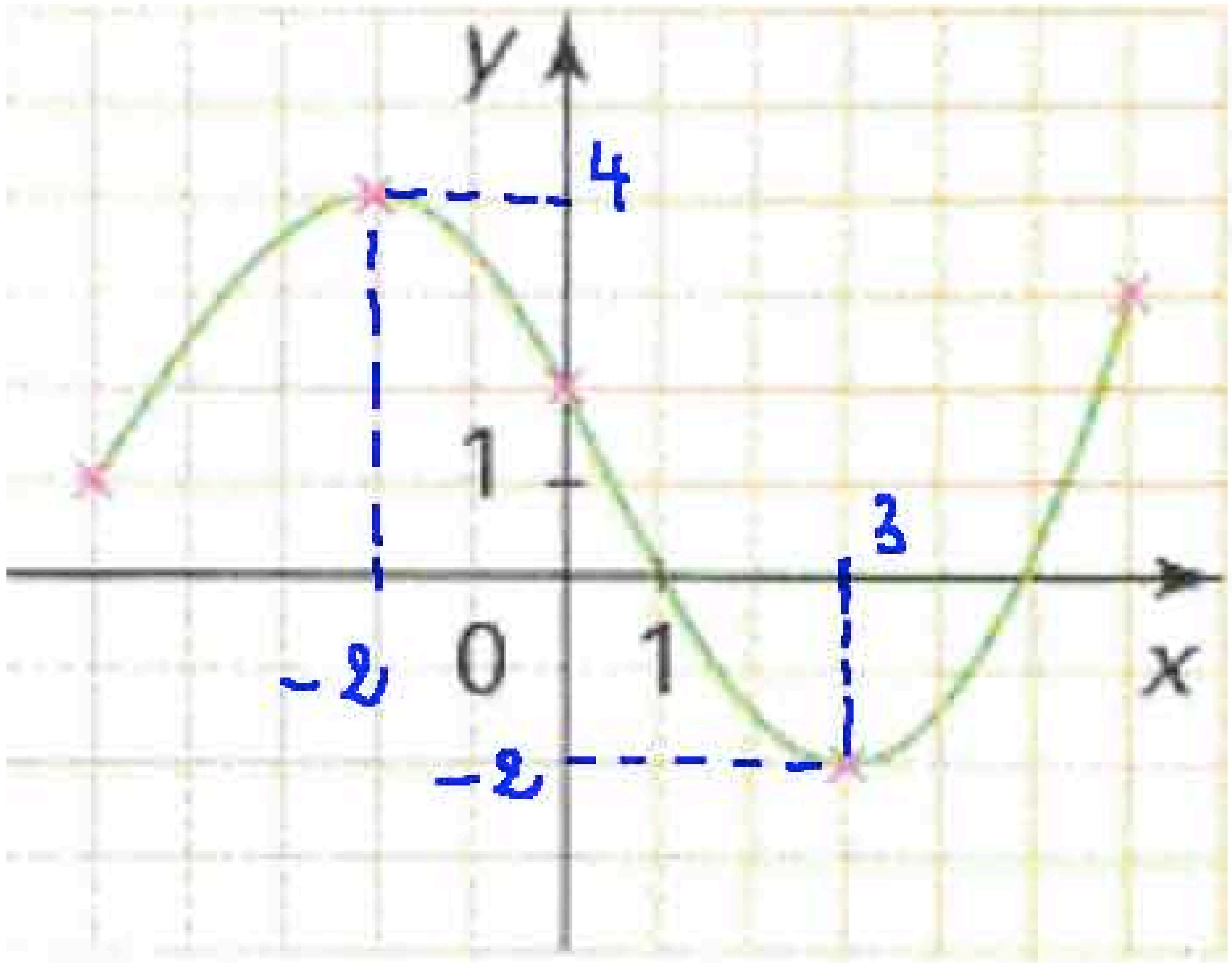


$h : x \longmapsto x^2 - 4.x$

- images $h(1)$ et $h\left(\frac{1}{3}\right)$.
- le ou les antécédents de 0.
- Esquisser $\mathcal{C}_f$.

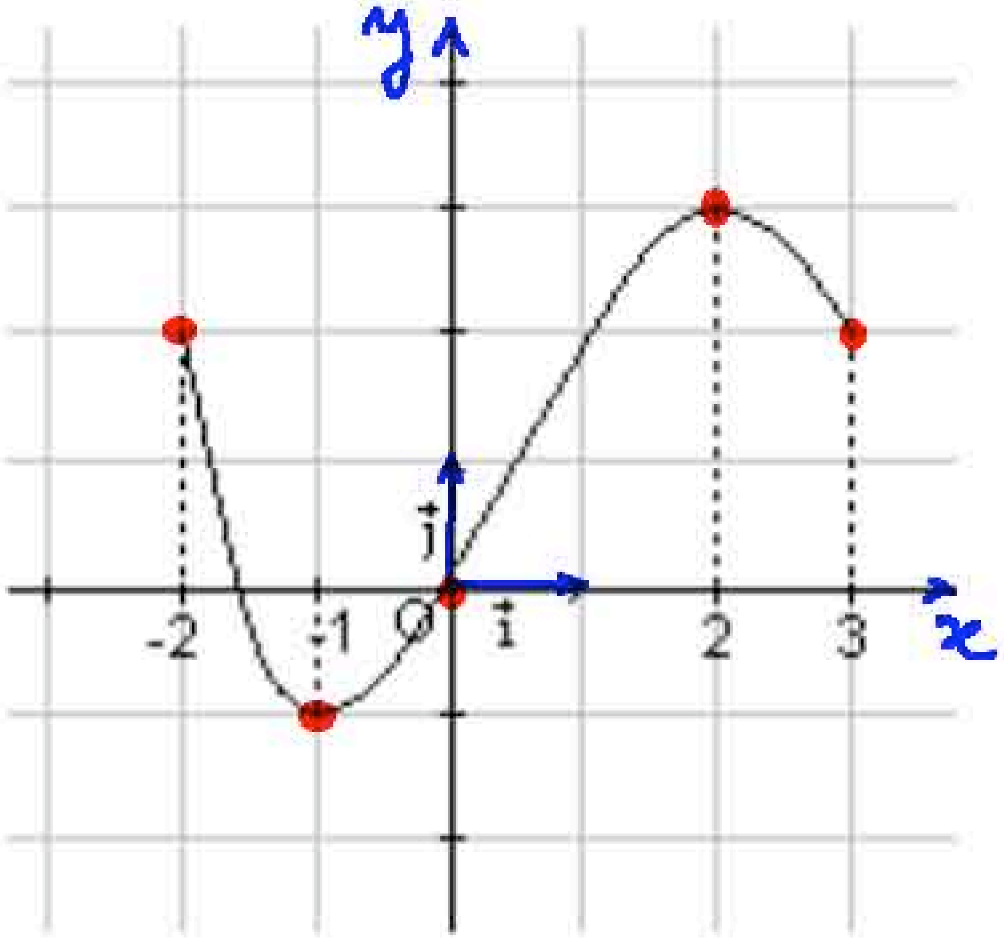
Tableau de valeurs de h par pas de $\frac{1}{2}$ sur l'intervalle $[-2\,;\,2]$.

x	-2	$-\frac{3}{2}$	-1	$-0{,}5$	0	$0{,}5$ ...
$f(x)$						



le maximum c'est 4, il est atteint pour $x = -2$

le minimum c'est -2, il est atteint pour $x = 3$



Considérons la fonction f définie sur [-2 ;3]

On observe que :

a) f est décroissante sur [-2; -1]

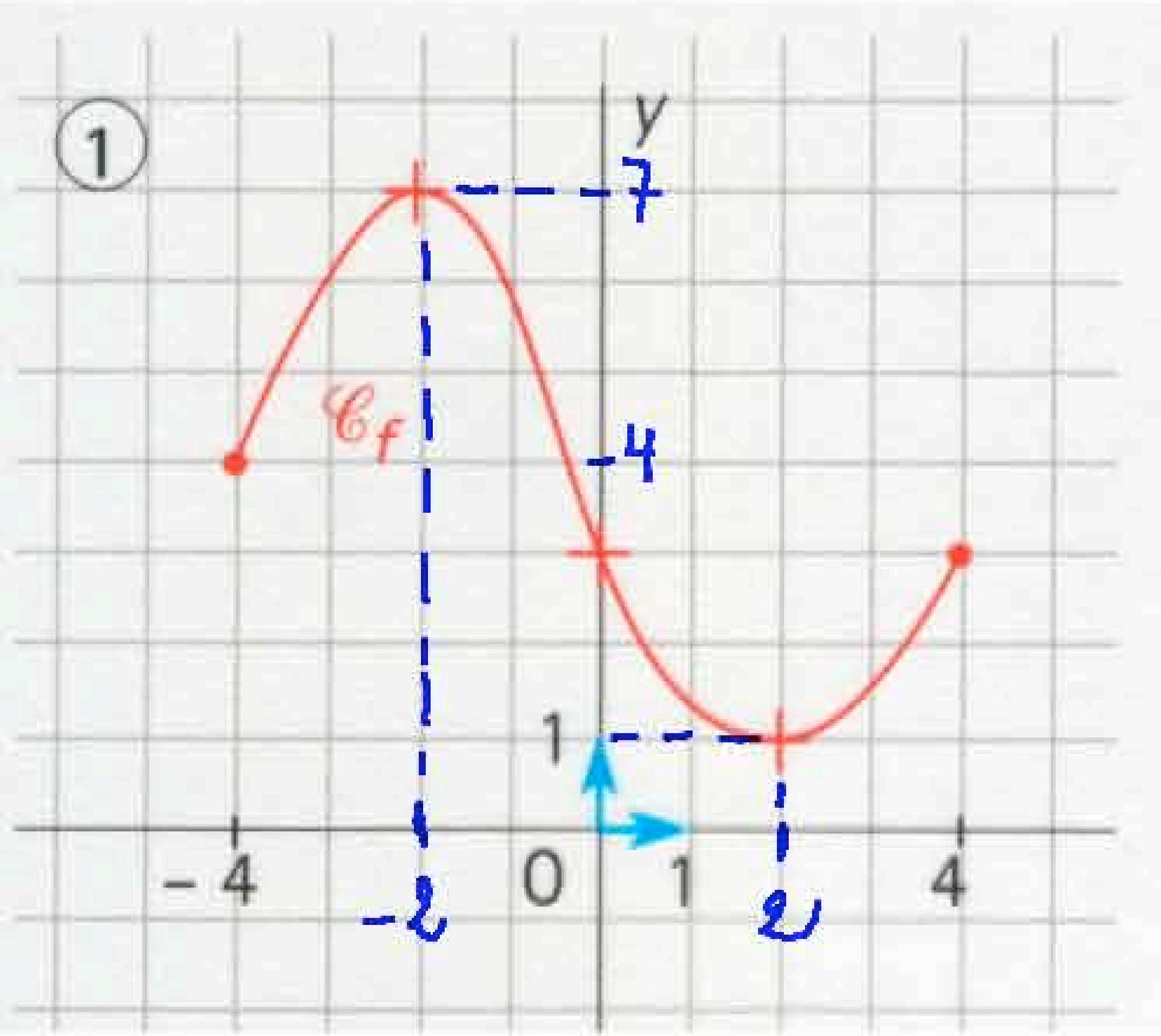
b) f est croissante sur [-1 ; 2]

c) f est décroissante sur [2; 3]

D'autre part f(-2)=2, f(-1)=-1, f(2)=3 et f(3)=2.

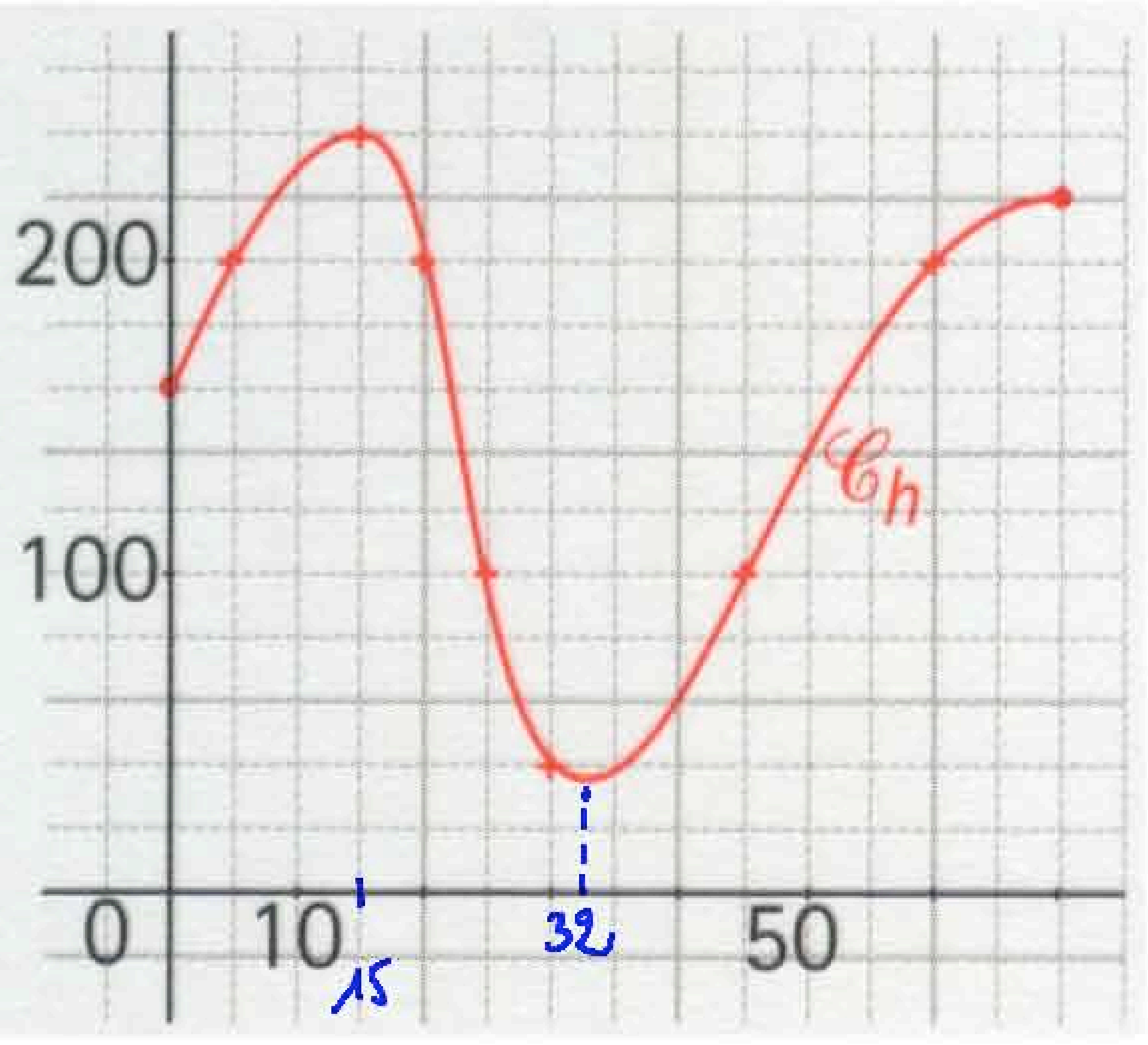
Tout ceci peut être résumé dans le tableau de variation

x	-2	-1	2	3
f(x)	2 ↘	-1 ↗	3 ↘	2



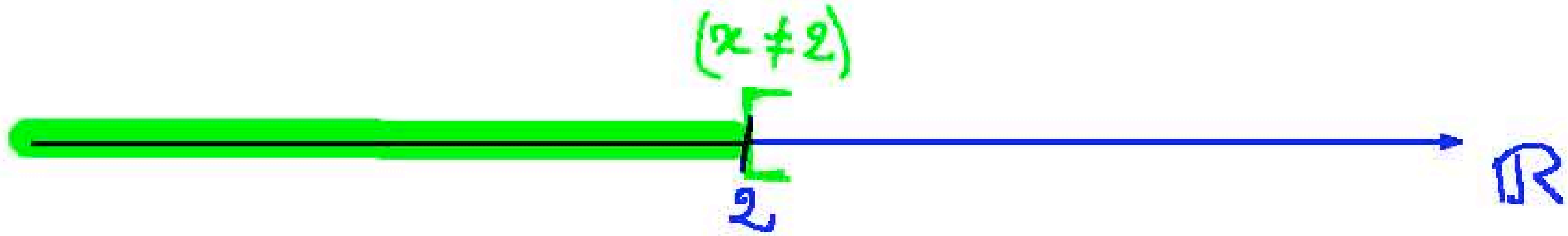
x	-4		-2		2		4
$f(x)$	4	↗	7	↘	1	↗	3

20090831-Fonction-TableauDeVariation1

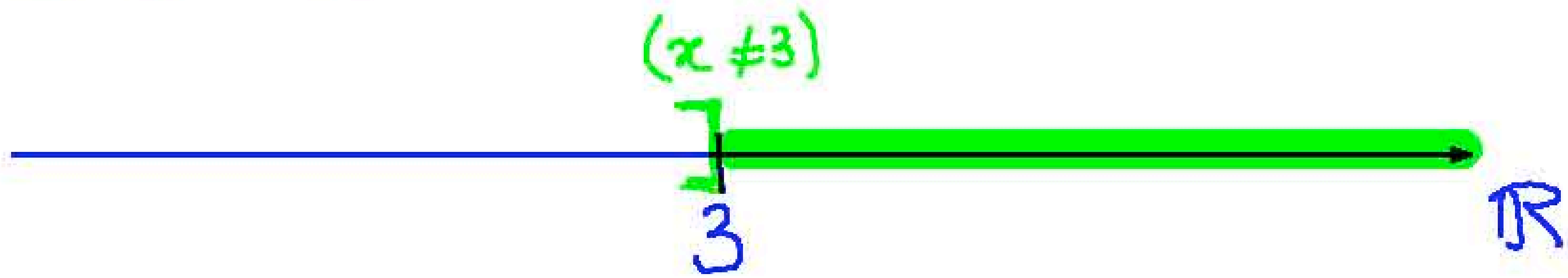


x	0		15		32		70
$h(x)$	160	↗	240	↘	38	↗	220

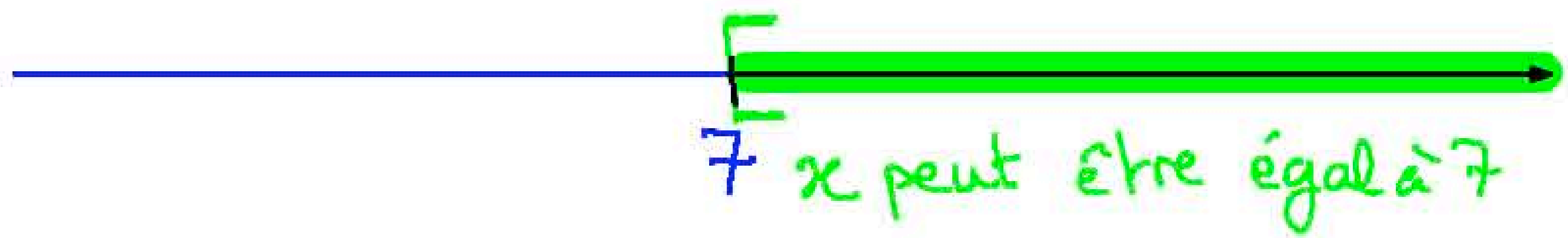
$x \in]-\infty ; 2[$ $\quad$ $x < 2$



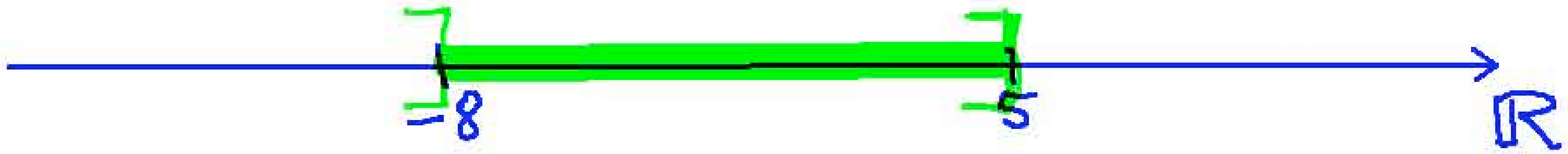
$x \in]3 ; +\infty[$ $\quad$ $x > 3$

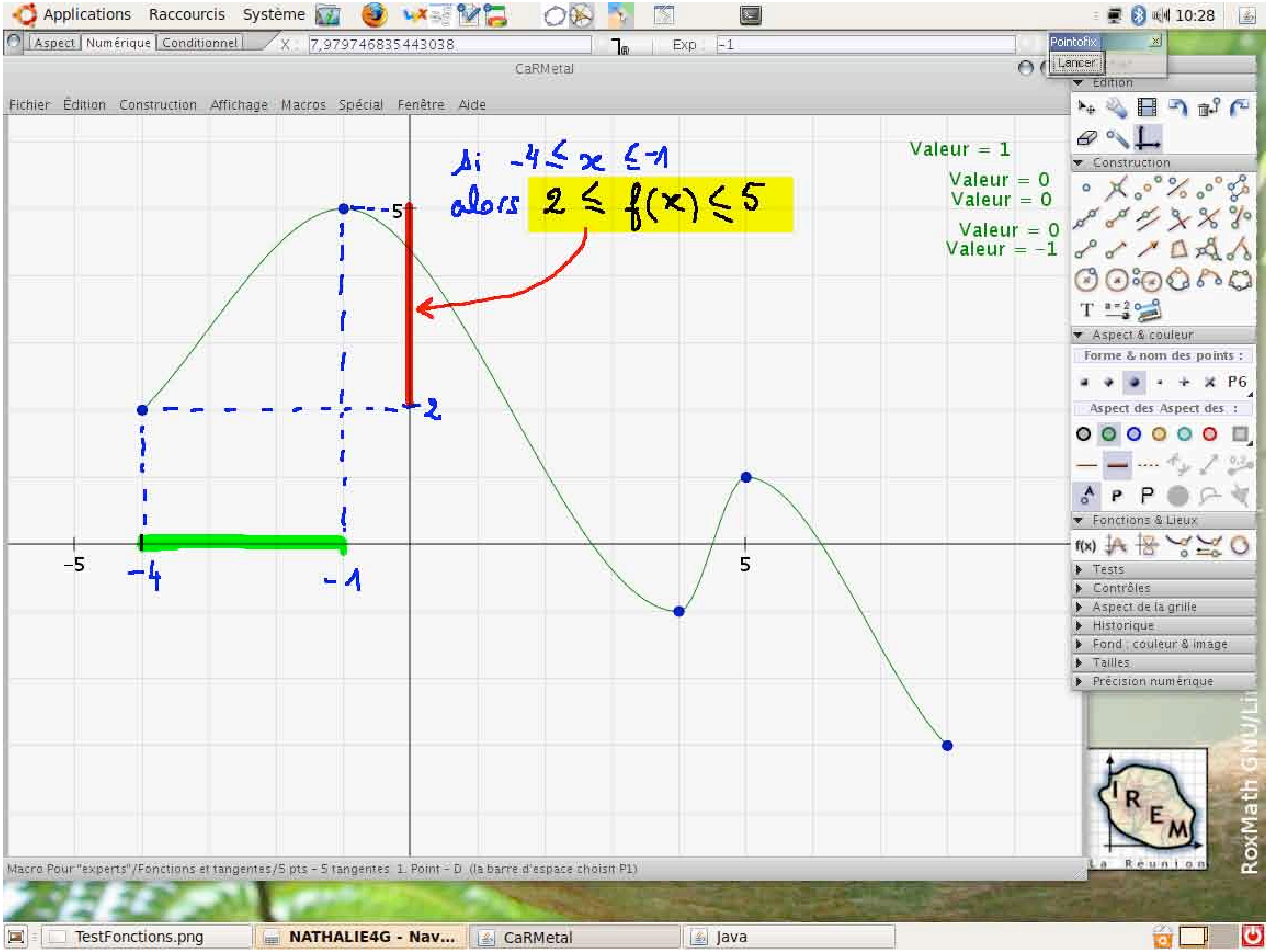


$x \in [7 ; +\infty[$ $\quad$ $x \geqslant 7$



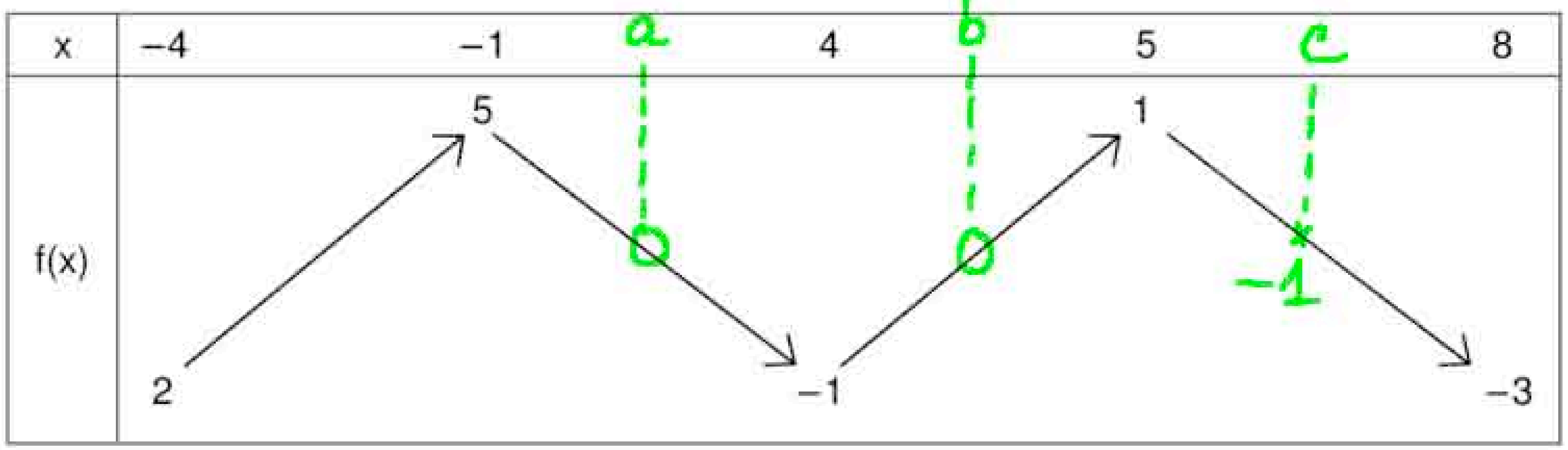
• $-8 < x \leq 5$ $\quad$ $x \in]-8;5]$





Applications Raccourcis Système
10:28
Aspect Numérique Conditionnel
7,979746835443038
Exp -1
Pointofix
Lancer
CaRMetal
Fichier Édition Construction Affichage Macros Spécial Fenêtre Aide
Si -4 ≤ x ≤ -1
alors 2 ≤ f(x) ≤ 5
Valeur = 1
Valeur = 0
Valeur = 0
Valeur = 0
Valeur = -1
Edition
Construction
Aspect & couleur
Forme & nom des points :
Aspect des Aspect des :
Fonctions & Lieux
Tests
Contrôles
Aspect de la grille
Historique
Fond : couleur & image
Tailles
Précision numérique
IREM La Réunion
RoxMath GNU/Li
Macro Pour "experts"/Fonctions et tangentes/5 pts - 5 tangentes 1. Point - D (la barre d'espace choisit P1)
TestFonctions.png
NATHALIE4G - Nav...
CaRMetal
Java

On donne, ci-dessous, le tableau de variation d'une fonction f.



1) Précisez l'ensemble de définition de la fonction f. $D_f = [-4\,;8]$

2) Quelle est l'image de 5 par f. $f(5) = 1$

3) Donnez un antécédent de −1 par f. 4 car $f(4) = -1$
Y en a-t-il d'autres ? Oui $f(c) = -1$ avec $5 \leq c \leq 8$
Si oui, donnez-en un encadrement.
L'encadrement que vous préciserez (dans cet exercice) sera le plus petit permis par le tableau de variation.

4) Comparez, quand cela est possible, les réels suivants : ⓐ f(0) et f(2) $f(0) > f(2)$
ⓑ f(−3) et f(4,5) $f(-3) > f(4{,}5)$

5) Déterminez un encadrement de f(x) sachant que $-4 \leq x \leq -1$. $2 \leq f(x) \leq 5$

6) Déterminez le nombre de solutions de l'équation f(x) = 0. 2

7) a) Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle [−4;8] ? le maximum, c'est 5
Pour quelle valeur est-il atteint ? Il est atteint pour $x = -1$

b) Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle [−4;4] ? le minimum sur [−4;4] est −1
Pour quelle valeur est-il atteint ? il est atteint pour $x = 4$

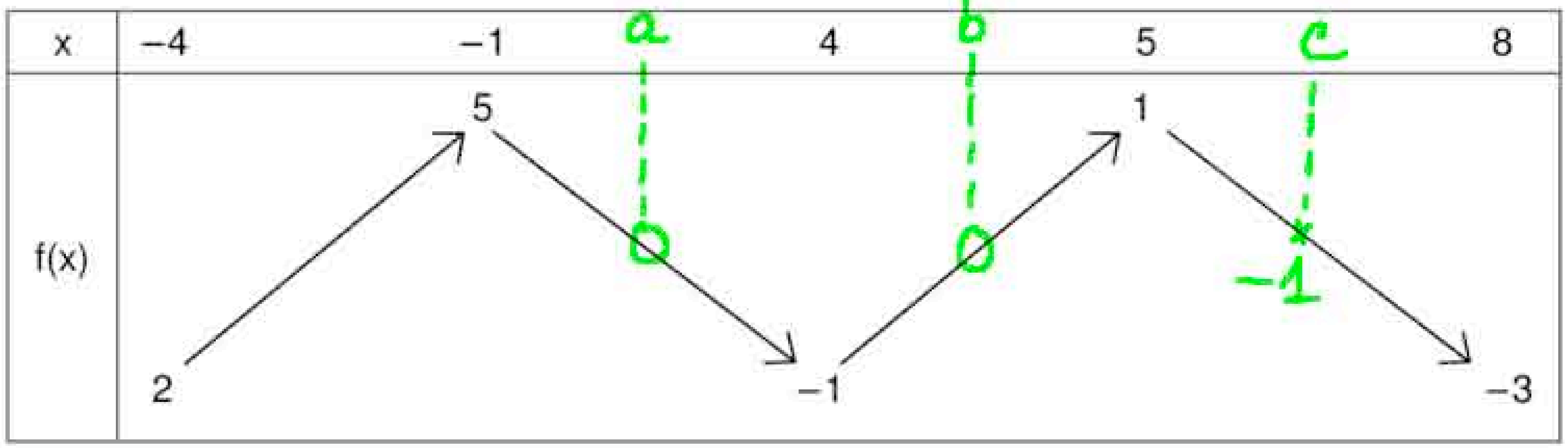
Applications Raccourcis Système 11:36

TestFonctions.png

Fichier Édition Affichage Image Aller à Aide

Précédent Suivant Avant Arrière Normal Au mieux Gauche Droite

On donne, ci-dessous, le tableau de variation d'une fonction f.



Total : 20 pts.

1 pt — 1) Précisez l'ensemble de définition de la fonction f. $D_f = [-4\,;8]$

1 pt — 2) Quelle est l'image de 5 par f. $f(5) = 1$

1 pt — 3) Donnez un antécédent de −1 par f. 4 car $f(4) = -1$

1,5 pt — Y en a-t-il d'autres ? Oui $f(c) = -1$ avec $5 \leq c \leq 8$

Si oui, donnez-en un encadrement.

L'encadrement que vous préciserez (dans cet exercice) sera le plus petit permis par le tableau de variation.

3 pts — 4) Comparez, quand cela est possible, les réels suivants : ⓐ f(0) et f(2) $f(0) \geq f(2)$ (1,5)

ⓑ f(−3) et f(4,5) $f(-3) \geq f(4,5)$ (1,5)

1,5 pt — 5) Déterminez un encadrement de f(x) sachant que $-4 \leq x \leq -1$. $2 \leq f(x) \leq 5$

1 pt — 6) Déterminez le nombre de solutions de l'équation f(x) = 0. 2

3 pts — 7) a) Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle [−4;8] ? le maximum, c'est 5 (1,5)

Pour quelle valeur est-il atteint ? Il est atteint pour $x = -1$

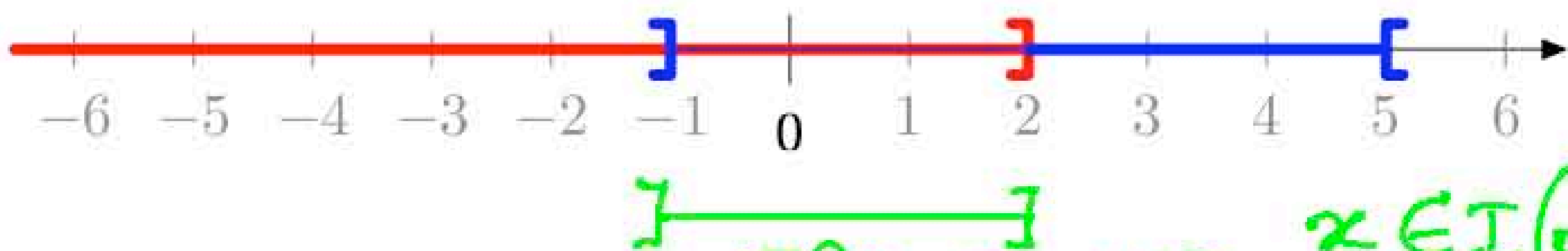
b) Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle [−4;4] ? le minimum sur [−4;4] est −1

Pour quelle valeur est-il atteint ? il est atteint pour $x = 4$ (1,5)

7 pts — 8) Dessiner une courbe représentative de la fonction f.

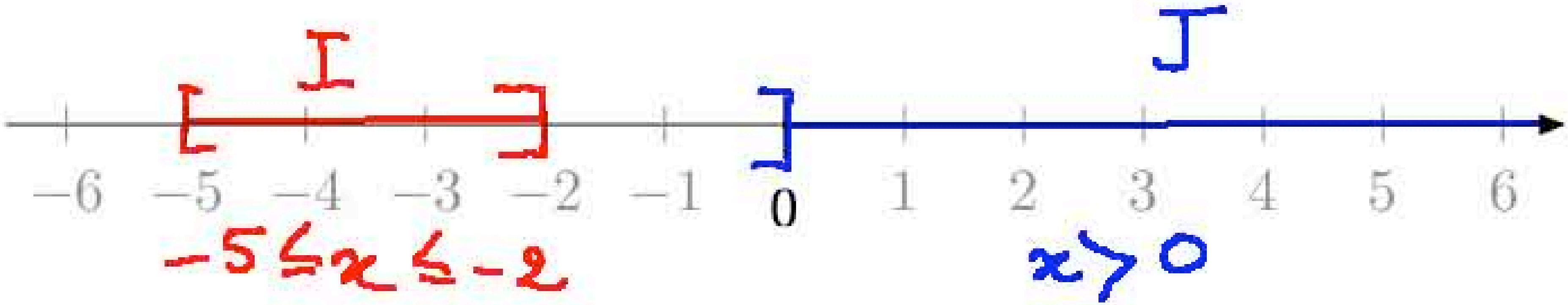
0,75 × 5 points à placer + 0,75 × 4 variations + 0,25 soin

$I =]-\infty ; 2]$ $J =]-1 ; 5[$



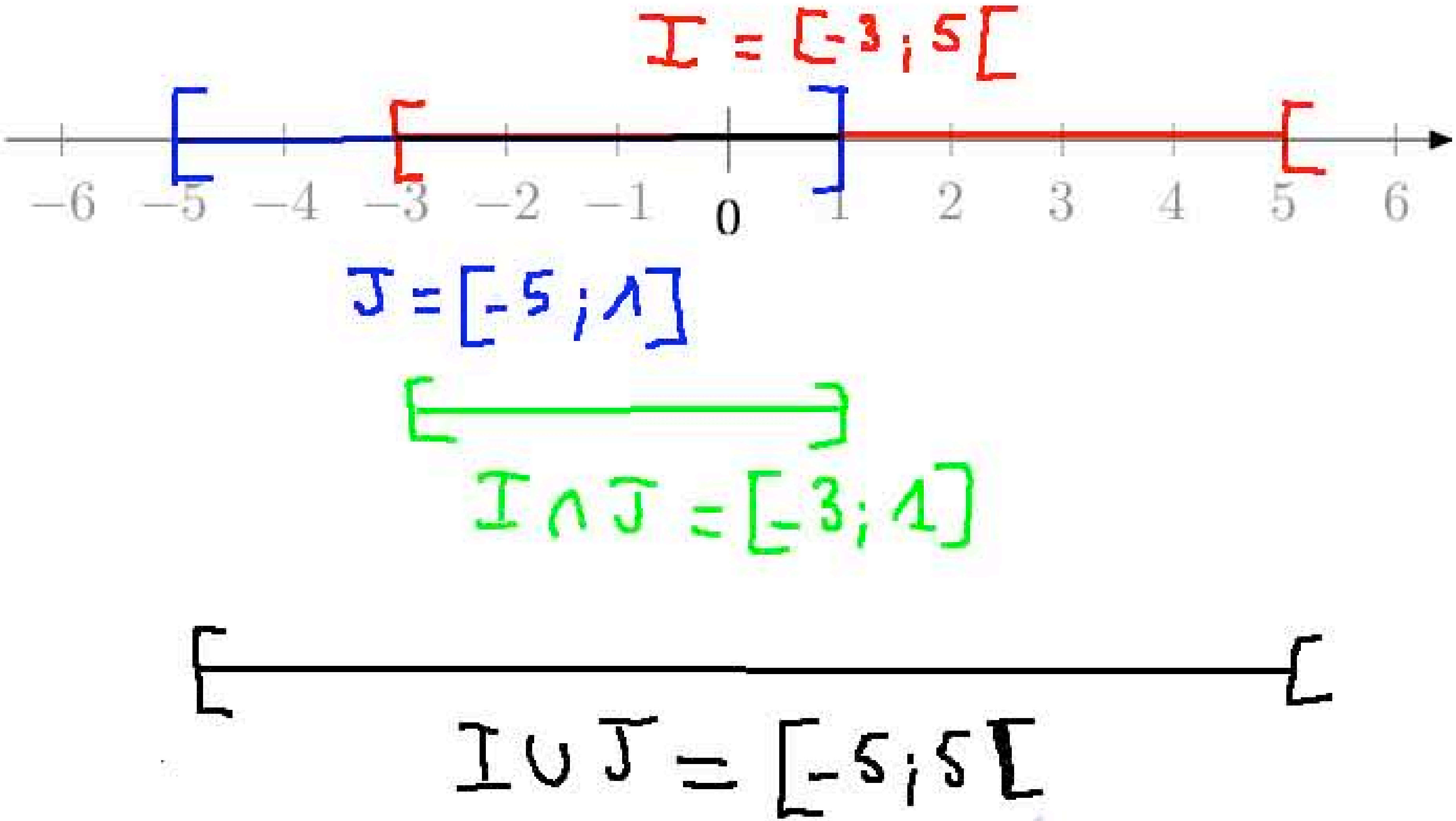
$I \cap J =]-1 ; 2]$ $x \in I$ et $x \in J$

$I \cup J =]-\infty ; 5[$ $x \in I$ ou $x \in J$

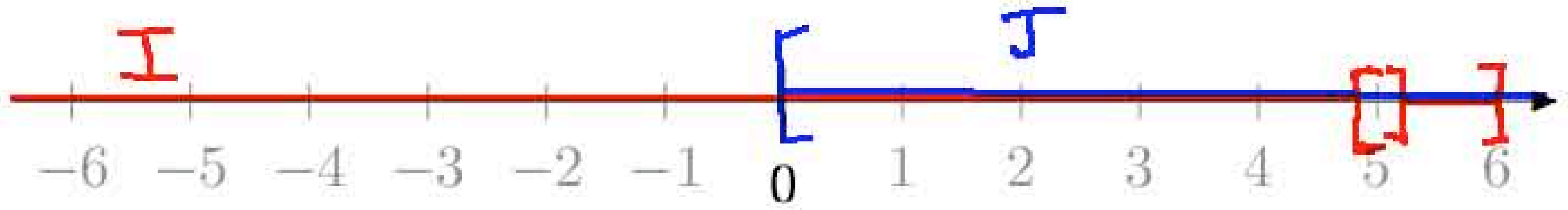


$I \cap J = \emptyset$ ensemble vide

$I \cup J = [-5\,;-2] \cup]0\,;+\infty[$

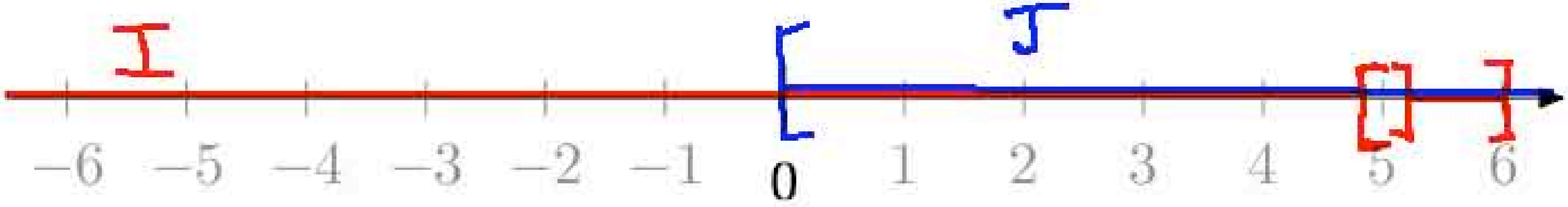


20090909-IntersectionIntervalles2



$$I \cap J = [0;5[\cup]5;6]$$

$$I \cup J =]-\infty;+\infty[= \mathbb{R}$$



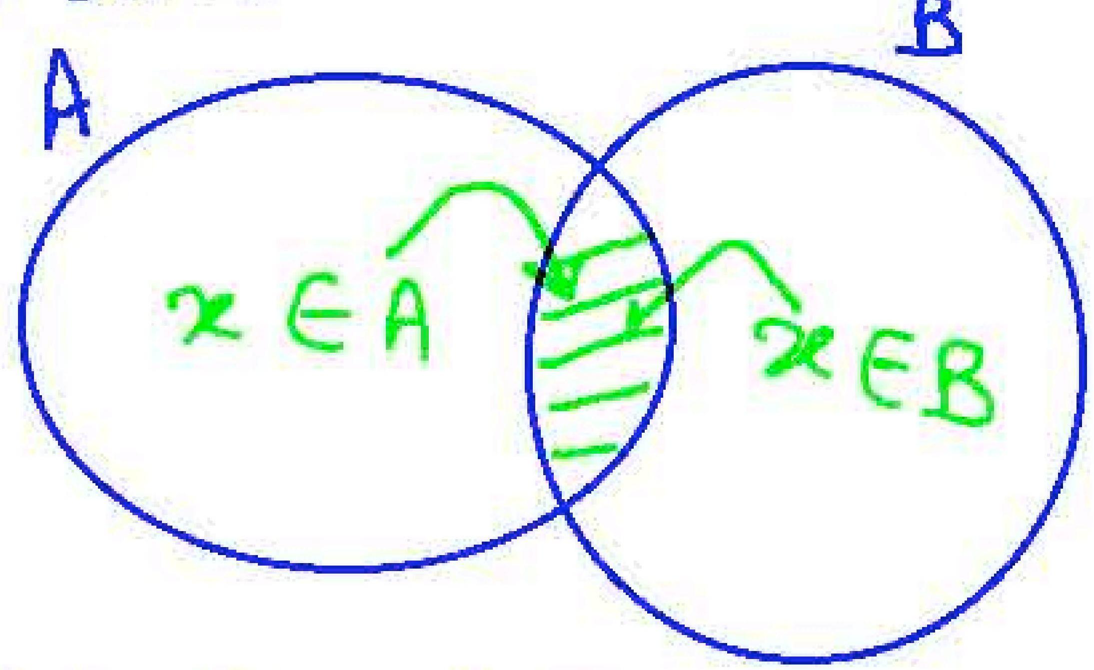
$$I \cap J = [0;5[\cup]5;6]$$

$$I \cup J =]-\infty;+\infty[= \mathbb{R}$$

20090909-IntersectionIntervalles4

$x \in A \cup B$

$x \in A$ ou $x \in B$



101 Un peu de logique : « ou », « donc »

Voir *Un peu de logique*, § 1 et 5.

Répondre par « Vrai » ou par « Faux » à chacune des affirmations suivantes.

a) 5 est supérieur ou égal à 0. $5 \geqslant 0$ V

b) 0 est supérieur ou égal à 0. $0 \geqslant 0$ V

c) Le produit *ab* est négatif, donc *a* est négatif ou *b* est négatif. V

d) $0 < x < 5$ ou $2 < x < 6$, donc $0 < x < 6$.

e) *x* est un nombre réel, donc *x* est négatif ou positif.

$2 \times (-3) \leqslant 0$ donc $-3 \leqslant 0$

a est négatif ou b est négatif alors ab est négatif ?

$a = -2$ $b = -3$ alors $a \times b = (-2) \times (-3) = 6 > 0$

Faux

c) est vraie mais sa réciproque est fausse.

ab négatif $\Rightarrow$ a négatif ou b négatif

ab négatif $\cancel{\Leftarrow}$ a négatif ou b négatif

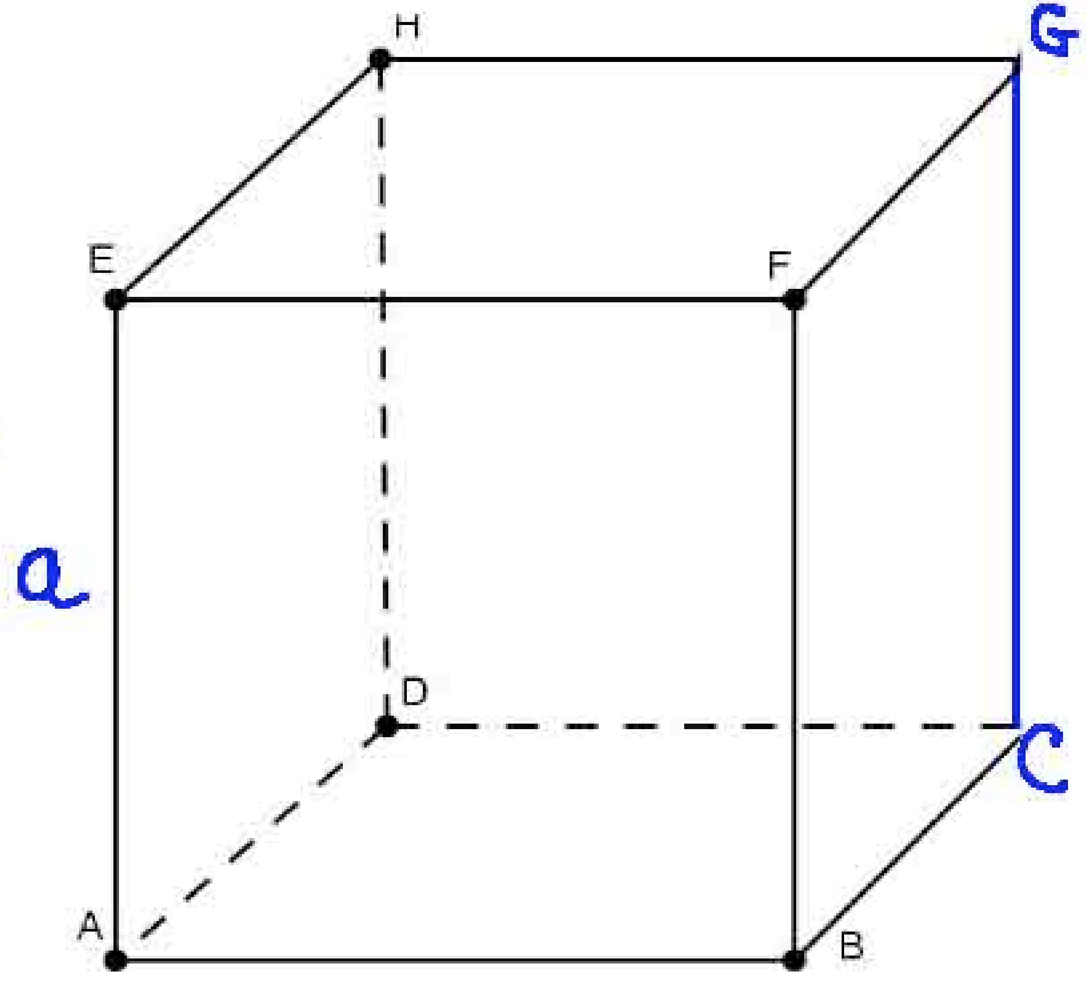
20090916-Ex101page37

GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

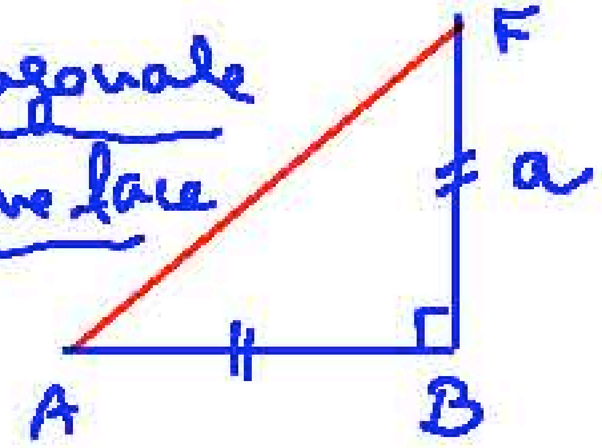
I. Formules dans le cube

Soit ABCDEFGH un cube de côté a.

- aire d'une face a^2
- 6 faces donc l'aire totale des faces : $6a^2$
- Volume d'un cube a^3



• Diagonale d'une face



$$AB^2 + BF^2 = AF^2$$
$$a^2 + a^2 = AF^2$$
$$2a^2 = AF^2$$

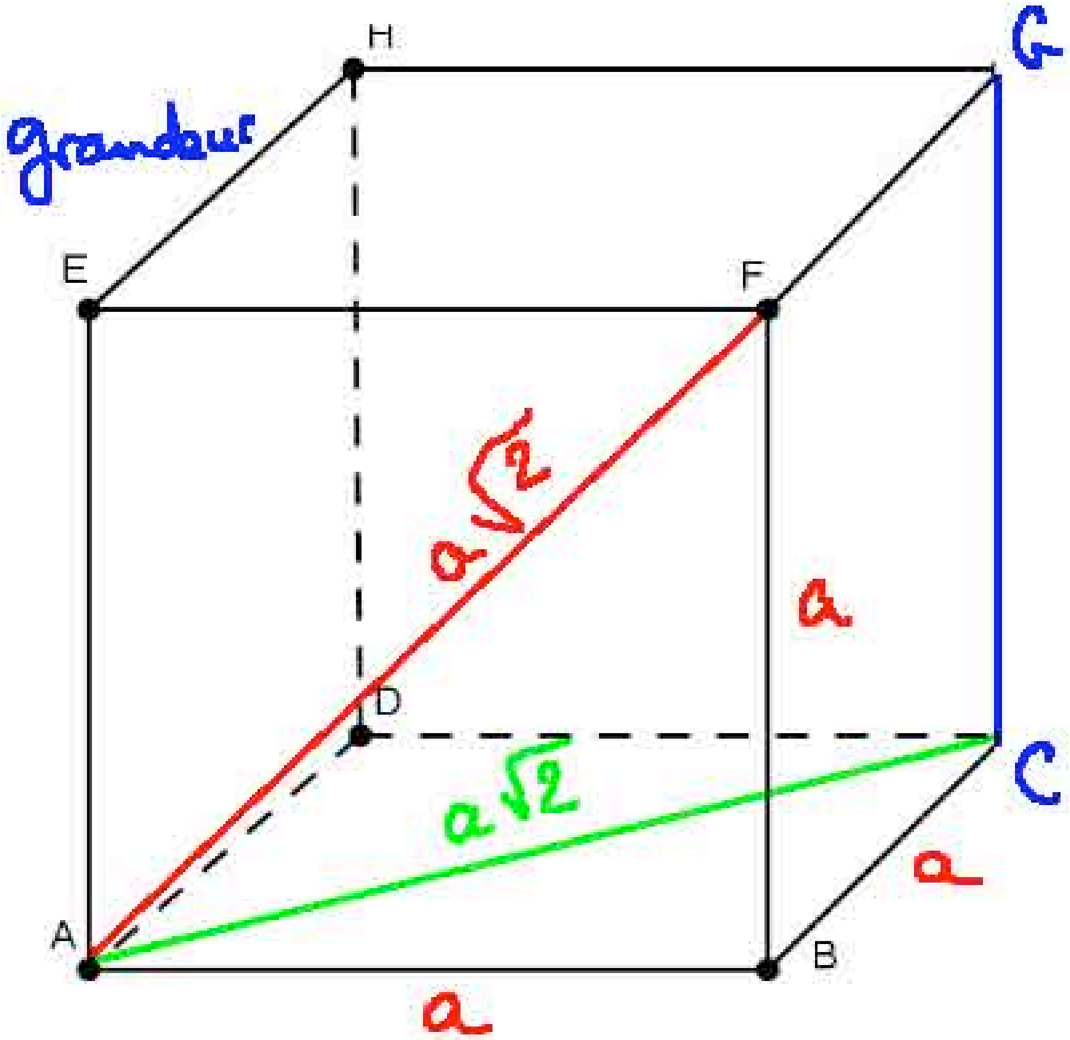
Donc $\boxed{AF = a\sqrt{2}}$

La diagonale d'1 face est $a\sqrt{2}$.

• Diagonale du cube AG

on utilisera Pythagore dans le triangle ACG rectangle en C.

(Dessiner ACG en vraie grandeur avec $a = 3$ cm).



On donne, ci-dessous, le tableau de variation d'une fonction f.

x	-10		-4		2		5		7
$f(x)$	-4	$\nearrow$	-1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1

1) Précisez l'ensemble de définition de la fonction f.

2) Quelle est l'image de -4 par f.

3) Donnez un antécédent de -1 par f.
Y en a-t-il d'autres ?
Si oui, donnez-en un encadrement.
L'encadrement que vous préciserez (dans cet exercice) sera le plus petit permis par le tableau de variation.

4) Comparez, quand cela est possible, les réels suivants : ⓐ $f(0)$ et $f(6)$
ⓑ $f(-3)$ et $f(1)$

5) Déterminez un encadrement de f(x) sachant que $-2 \leq x \leq -1$

6) Déterminez le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.

7) a) Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[-6 ; 5]$?
Pour quelle valeur est-il atteint ?

b) Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[-9 ; 2]$?
Pour quelle valeur est-il atteint ?

Exercice 1

Dans chaque cas, représenter sur une droite graduée à l'aide de couleurs les intervalles suivants et déterminer leur union ainsi que leur intersection :

$$\begin{array}{ccc}]-5\ ;\ 4[& \text{et} & [2\ ;\ 7] \\ [-3\ ;\ 5] & \text{et} &]1\ ;\ +\infty[\\ ]-\infty\ ;\ 7] & \text{et} &]-1\ ;\ 5] \end{array}$$

Exercice 2

Déterminer les unions et intersections suivantes :

$$\begin{array}{ccc} [-10\ ;\ 2] & \cap & [-3\ ;\ 8] \\ ]-\infty\ ;\ 2] & \cap &]-3\ ;\ +\infty[\\ ]-7\ ;\ 3[& \cup & [0\ ;\ +10[\\ ]-\infty\ ;\ 2] & \cup & [-1\ ;\ +\infty[\end{array}$$

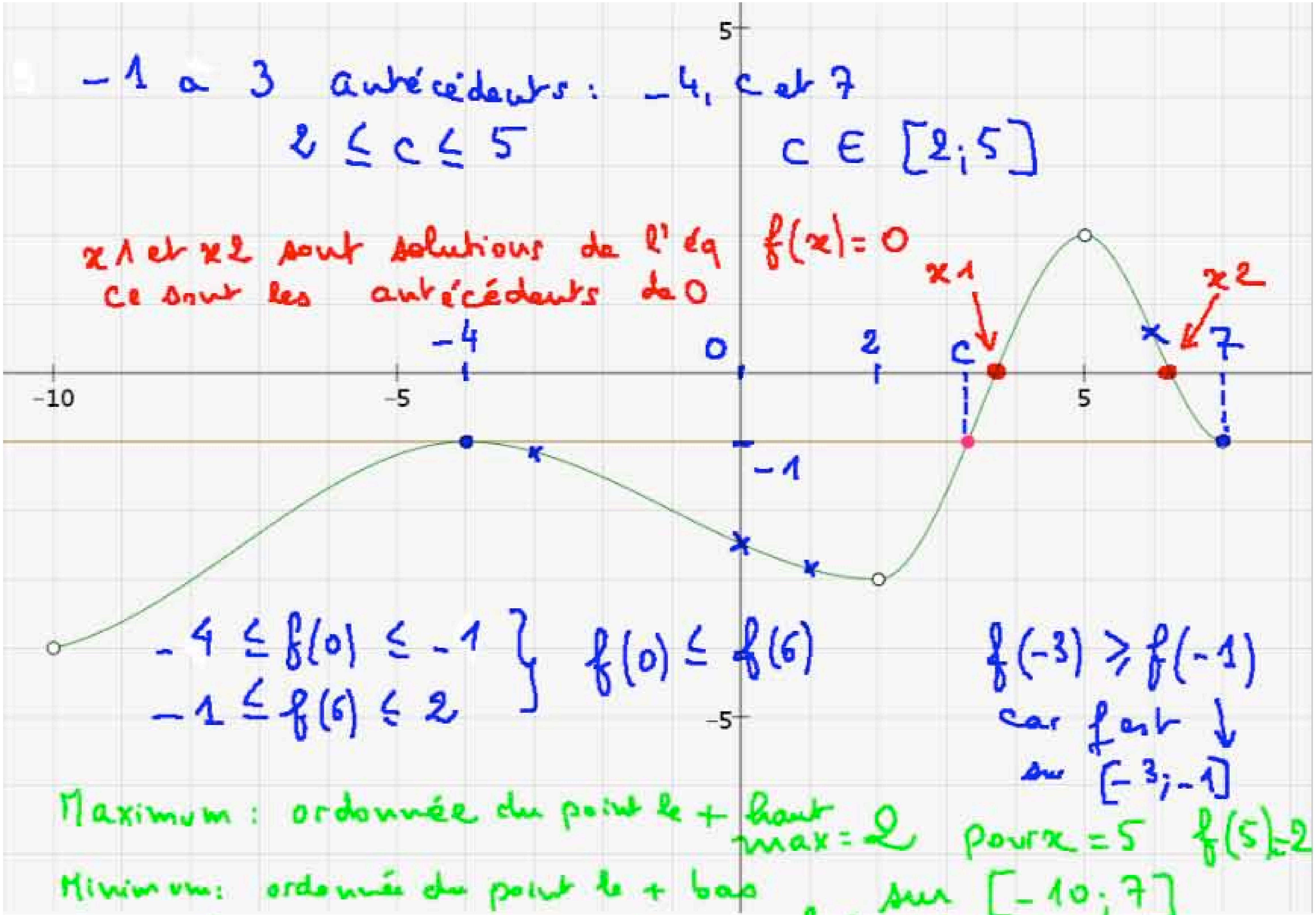
$I =]-\infty ; 2]$ $\quad$ $J = [-1 ; +\infty[$

$\cap$ (et)

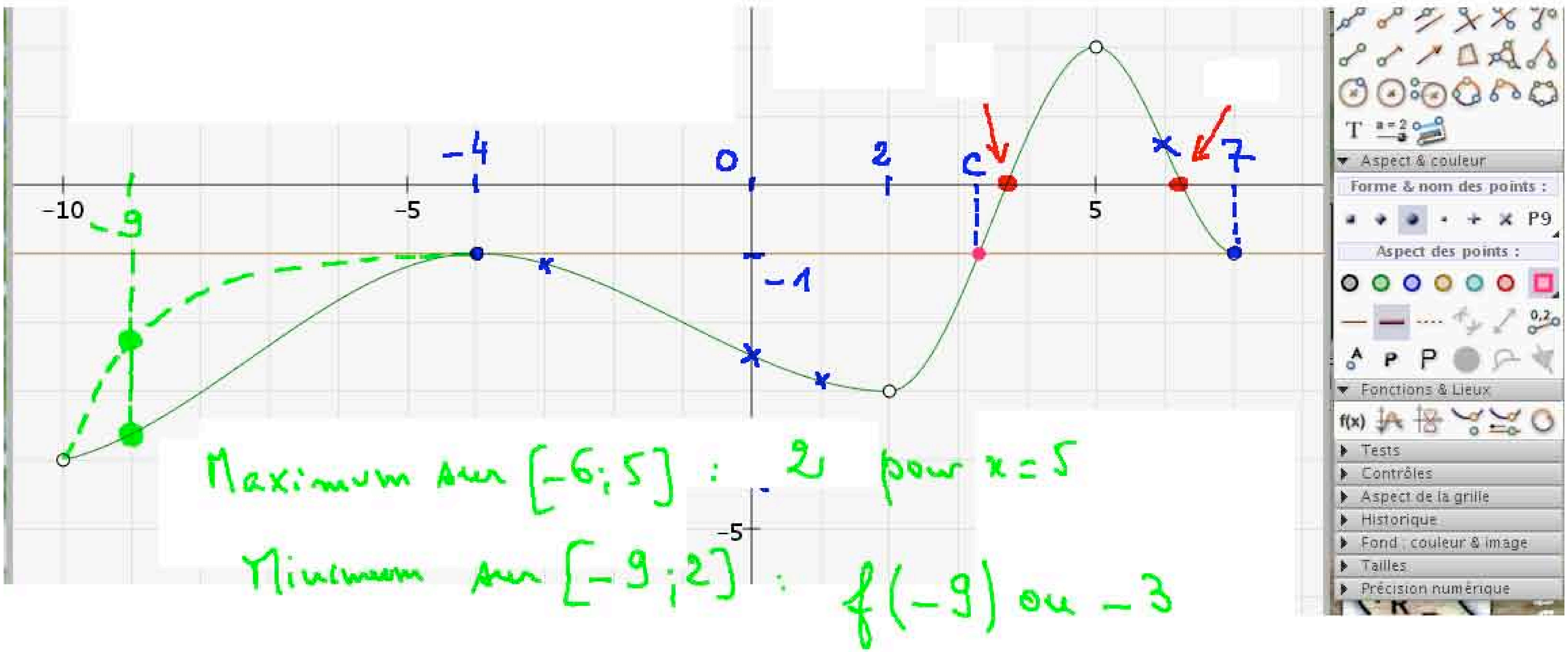
$\cup$: ou

$$I \cap J = [-1 ; 2]$$

$$I \cup J =]-\infty ; +\infty[$$



-4 pour $x=-10$ $f(-10)=-4$


-10
-5
5
-5
-4
0
2
c
7
-9
-1
Aspect & couleur
Forme & nom des points :
P9
Aspect des points :
0,2
Fonctions & Lieux
f(x)
Tests
Contrôles
Aspect de la grille
Historique
Fond : couleur & image
Tailles
Précision numérique
Maximum sur [-6;5] : 2 pour x=5
Minimum sur [-9;2] : f(-9) ou -3

ACTIVITES SUR LA CALCULATRICE

Module du 28/09/2009.

1) Faire le tableau de valeurs de la fonction

$f : x \longmapsto x^2 - 4$

← Symétrie

• par pas de 1

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	5	0	-3	-4	-3	0	5

$f(0) = 0^2 - 4$
$= -4$

Les antécédents de 0 sont -2 et 2.

$f(-4) = (-4)^2 - 4$
$= 16 - 4$
$= 12$

Sur la calculatrice

$\boxed{Y=}$ ou $\boxed{f(x)}$

$Y = X \wedge 2 - 4$

$\boxed{\text{TblSet}}$ ou $\boxed{\text{Def Table}}$

TblStart $= -3$ $(-1{,}5)$
ΔTbl $= 1$ $(0{,}25)$
$\boxed{\text{Auto}}$
$\boxed{\text{Auto}}$

• par pas de 0,25 sur l'intervalle $[-1{,}5\,;\,1{,}5]$

x	$-1{,}5$	$-1{,}25$	-1	$-0{,}75$	$-0{,}5$	$-0{,}25$	0
$f(x)$	$-1{,}75$	$-2{,}4375$	-3	$-3{,}475$	$-3{,}75$	$-3{,}9375$	-4

x	$0{,}25$	$0{,}5$	$0{,}75$	1	$1{,}25$	$1{,}5$
$f(x)$	$-3{,}375$	$3{,}75$	$3{,}9375$	-3	$-2{,}4375$	$-1{,}75$

$f(-x) = (-x)^2 - 4$
$= x^2 - 4$
$= f(x)$
pour tout x

On remarque que $f(-x) = f(x)$ pour tout x réel. f est une fonction PAIRE l'image de 13 : $f(13) = 13^2 - 4 = 165$

13 ^ 2 - 4

ou

$\boxed{\text{VARS}}$ $\boxed{\text{Y VARS}}$

1 - Function

Y1(13) ↵

165

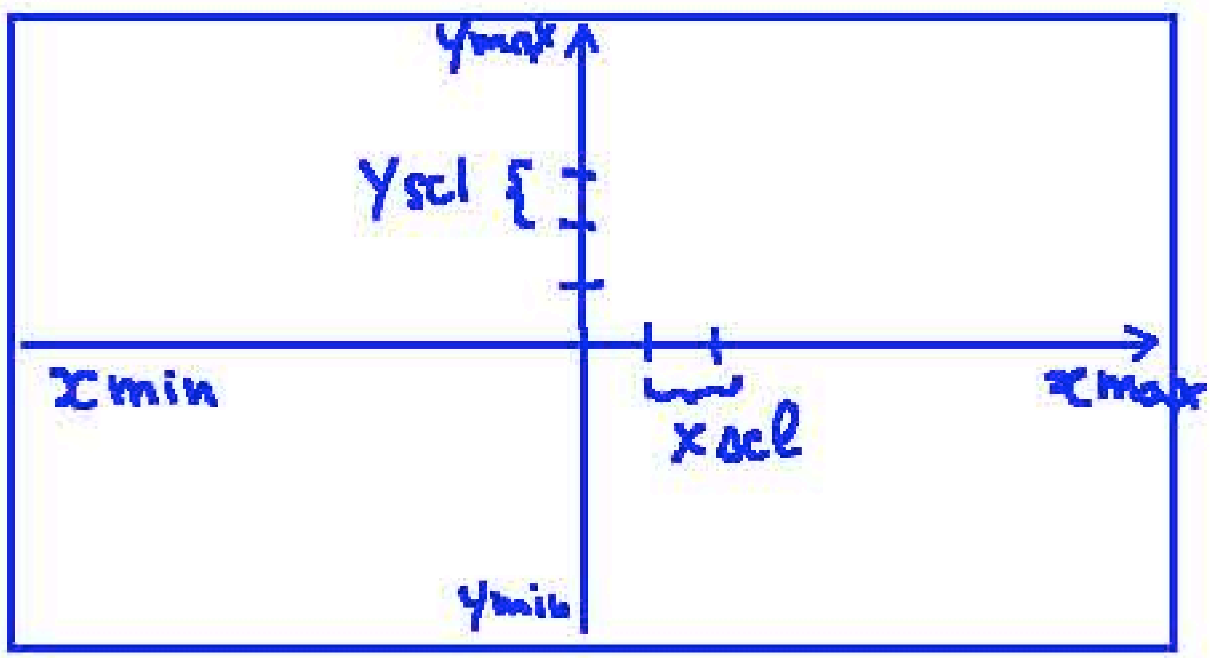
Y1(-7.75) ↵

56.0625

l'image de -7,75 : $f(-7{,}75) = 56{,}0625$

on peut aller dans la TABLE en mode ASK.

2) Graphique de la fonction sur [-5 ; 5]



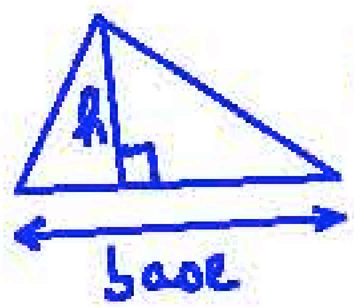
Il y a une graduation tous les Yscl (ou Ygrad)

$\boxed{\text{WINDOW}}$

Xmin = -5
Xmax = 5
Xscl = 1 écart
Ymin = -5
Ymax = 25
Yscl = 5 écart
Xres = 1

mode $\boxed{\text{TRACE}}$: on se promène sur la courbe et on a l'abscisse et l'ordonnée.

3) Exercice : Tracer la courbe d'équation $y = (x-3)^2 + 4$ sur [-5 ; 8]. Tableau de valeurs sur le ~~m~~ intervalle par pas de 1.



$\mathcal{A} = \frac{base \times h}{2}$

volume d'un tétraèdre

4) $V = \frac{B \times h}{3}$

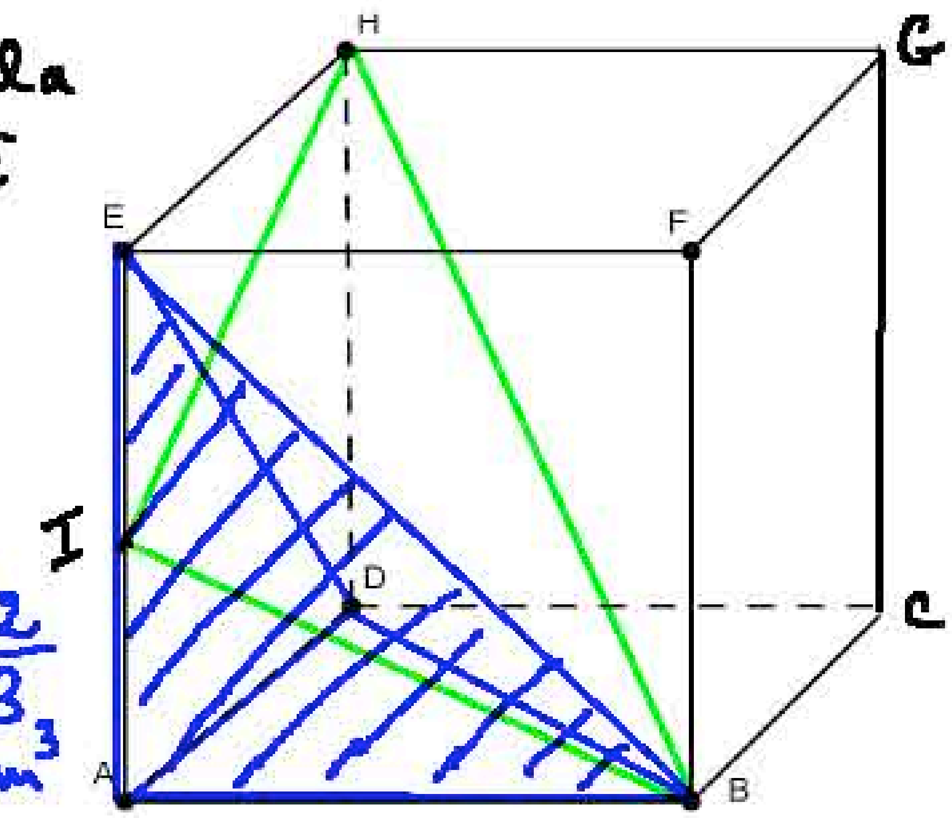
B : aire de la base ABE

$B = \frac{AB \times AE}{2}$

$B = 8\ cm^2$

$V = \frac{8 \times 4}{3} = \frac{32}{3}$

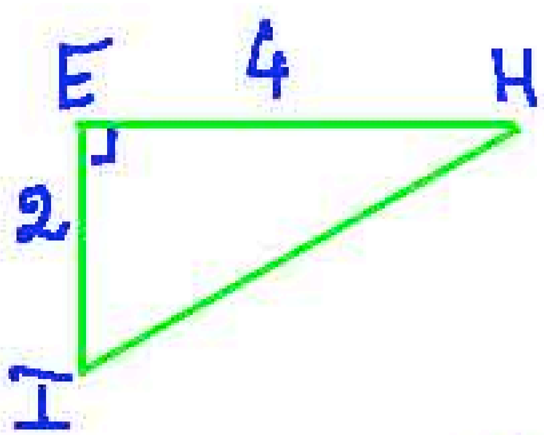
$V \simeq 10{,}67\ cm^3$



Exercice 2:

L'arête d'un cube ABCDEFGH a pour mesure 4 cm.
I est le milieu de [AE].
1) Calculer les longueurs BI et IH.
2) Sachant que le triangle BDH est rectangle en D, calculer la longueur BH.
3) Le triangle HIB est-il isocèle ? Est-il rectangle ?
4) Calculer le volume du tétraèdre ABDE.

3)



$IH^2 = IE^2 + EH^2$

$= 4 + 16$

$= 20 = 4 \times 5$

$IH = 2\sqrt{5} = IB$

$HB = 4\sqrt{3}$

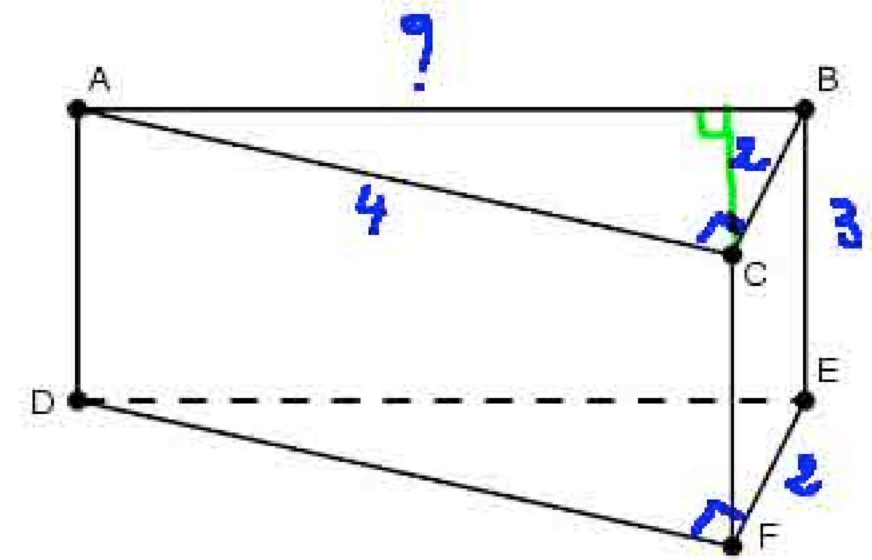
le triangle HIB est isocèle en I

Pour savoir s'il est rectangle, on applique la réciproque de Pythagore et on trouve : $HB^2 = 48$ $IB^2 + IH^2 = 40$

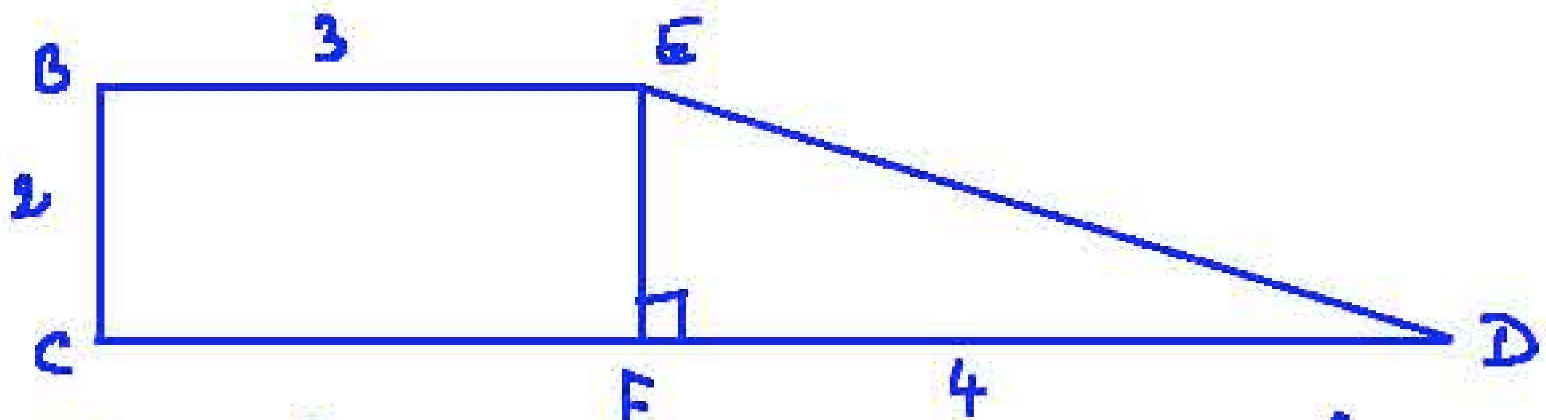
donc $HB^2 \neq IB^2 + IH^2$ le triangle n'est pas rectangle en I.

ABCDEF est un prisme à base triangulaire.
ABC est un triangle rectangle en C.
De plus: AD = 3 cm, DF = 4 cm et EF = 2 cm.

1) Construire en vraie grandeur les faces BCFE et DEF.
2) Calculer l'aire totale des faces du prisme.
3) Calculer le volume du prisme.



1)



$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$
$$= 4^2 + 2^2 = 20 = 4 \times 5$$
$$AB = 2\sqrt{5}$$

2) $\mathcal{A} = \mathcal{A}_{BCFE} + 2 \times \mathcal{A}_{ABC} + \mathcal{A}_{ADFC} + \mathcal{A}_{ABED}$

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{AC \times BC}{2}$$

$$= 2 \times 3 + \cancel{2} \times \left(\frac{4 \times 2}{\cancel{2}} \right) + 3 \times 4 + 2\sqrt{5} \times 3$$

$$= 6 + 8 + 12 + 6\sqrt{5} = 26 + 6\sqrt{5}$$

3) $\mathcal{V} = \mathcal{A}_{\text{base du prisme}} \times h$

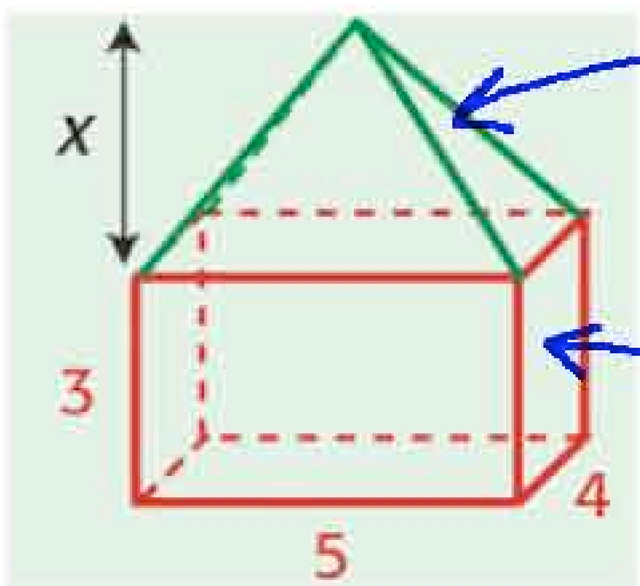
$$\mathcal{V} = 8 \times 3 = 24 \text{ cm}^3$$

□ Volume de la pyramide $V = \frac{B \times h}{3}$ surface

Exercice 4:

Un parallélépipède rectangle de dimensions 3, 4 et 5 est surmonté d'une pyramide de hauteur x cm.
Trouver x pour que le volume de ce solide soit égal à 80 cm^3.

x doit être égal à 3 pour que le volume du solide soit 80 cm³.



$$4 \times 5 \times 3 + \frac{5 \times 4 \times x}{3} = 80$$

$$60 + \frac{20x}{3} = 80$$

$\ominus 60$

$$\frac{20x}{3} = 80 - 60$$

$$\frac{20x}{3} = 20$$

$\otimes 3$

$$20x = 20 \times 3$$

suite

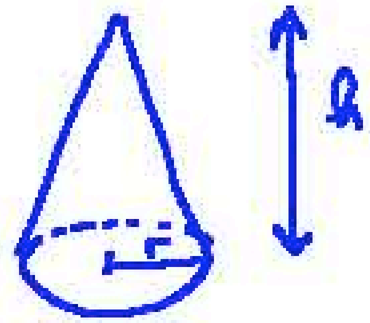
$$20x = 60$$

$\times \frac{1}{20}$

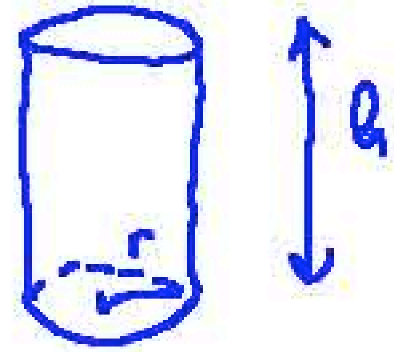
$$x = \frac{60}{20}$$

$$\boxed{x = 3}$$

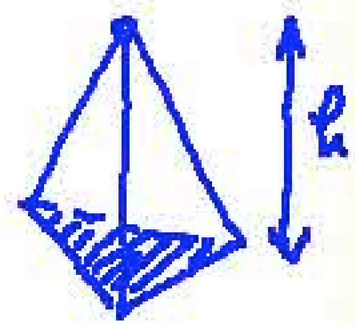
$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times h$$



$$V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 \times h$$



$$V_{\text{pyramide ou tétraèdre}} = \frac{\overset{\text{aire}}{B} \times h}{3}$$

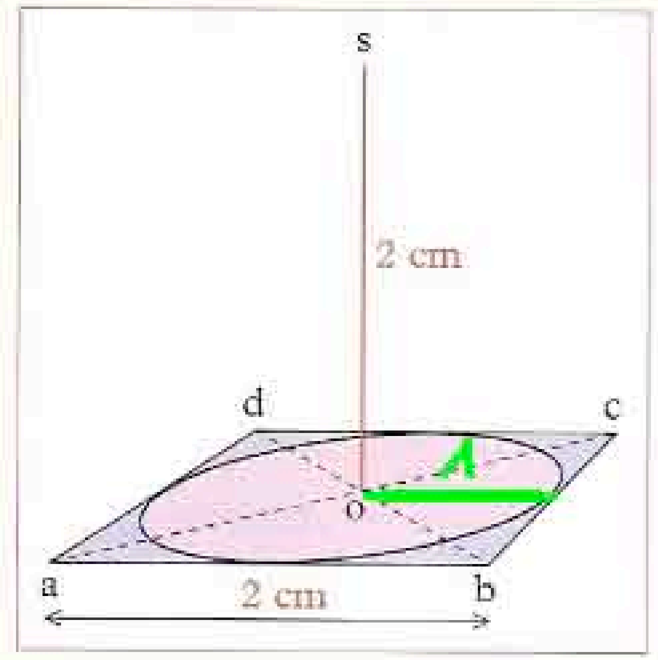


aire du triangle abc :

$$\frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

(ou c'est la moitié du carré)

Sur la figure suivante, abcd est un carré de centre o et de côté 2 cm.



Choisir la bonne réponse.
Quel est le volume, en cm^3 :

1. du cône de sommet s et de base le disque inclus dans le carré ?

A $\frac{8\pi}{3}$ B $\frac{4\pi}{3}$ C $\frac{2\pi}{3}$ D $\frac{\pi}{3}$

2. du cylindre de hauteur os et de base le disque inclus dans le carré ?

A 8π B 4π C 2π D π

3. de la pyramide de sommet s et de base abcd ?

A $\frac{8}{3}$ B $\frac{4}{3}$ C $\frac{2}{3}$ D $\frac{1}{3}$

4. du tétraèdre de sommet s et de base abc ?

A $\frac{8}{3}$ B $\frac{4}{3}$ C $\frac{2}{3}$ D $\frac{1}{3}$

Exercice 1

ABCDEFGH est un cube.

1) Placer:

a) I milieu de [AE];

b) O centre du carré ABCD;

c) le point J de [FG] tel que $FJ = \frac{3}{4}FG$

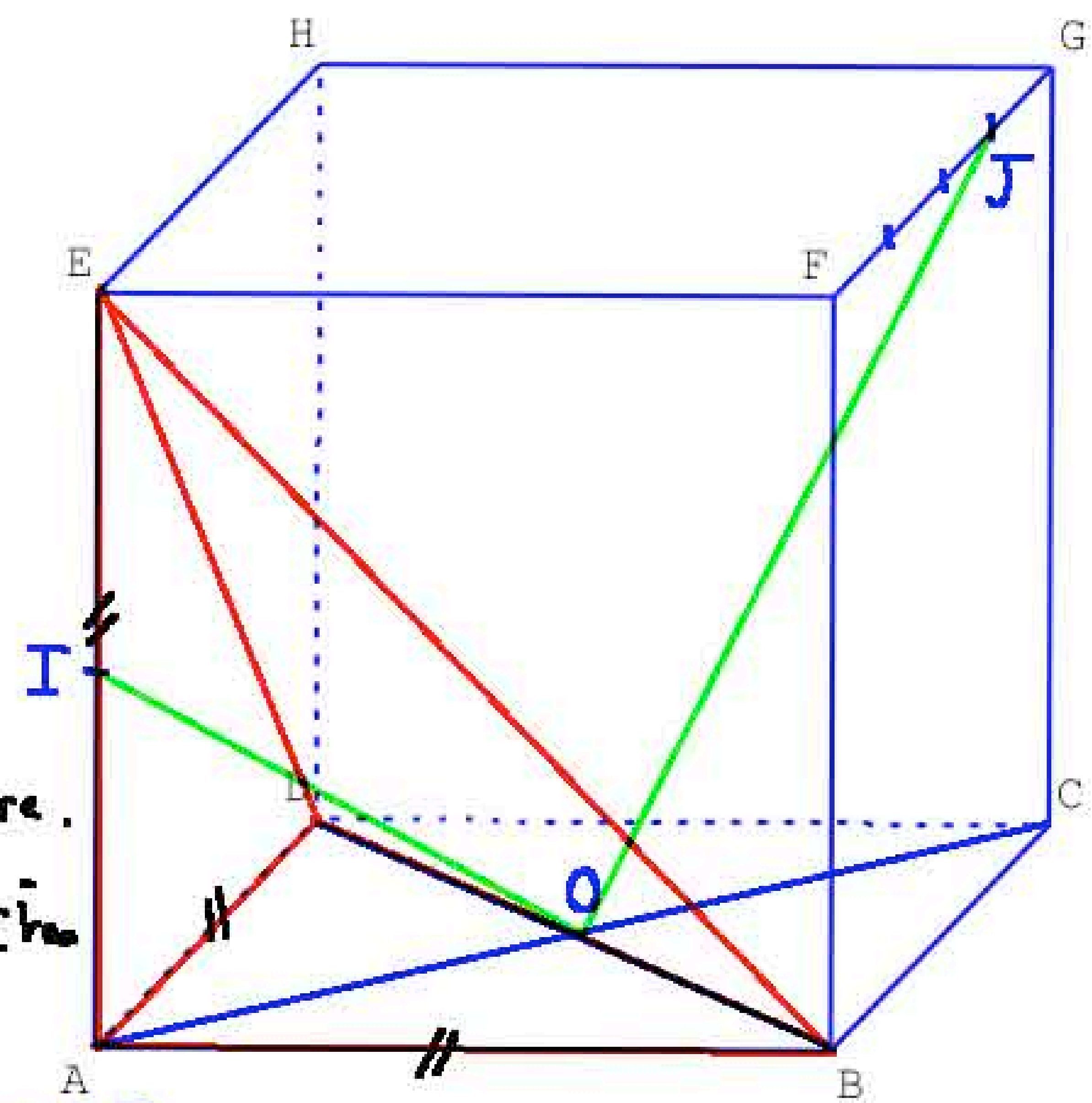
2) Tracer les droites (OJ) et (OI).

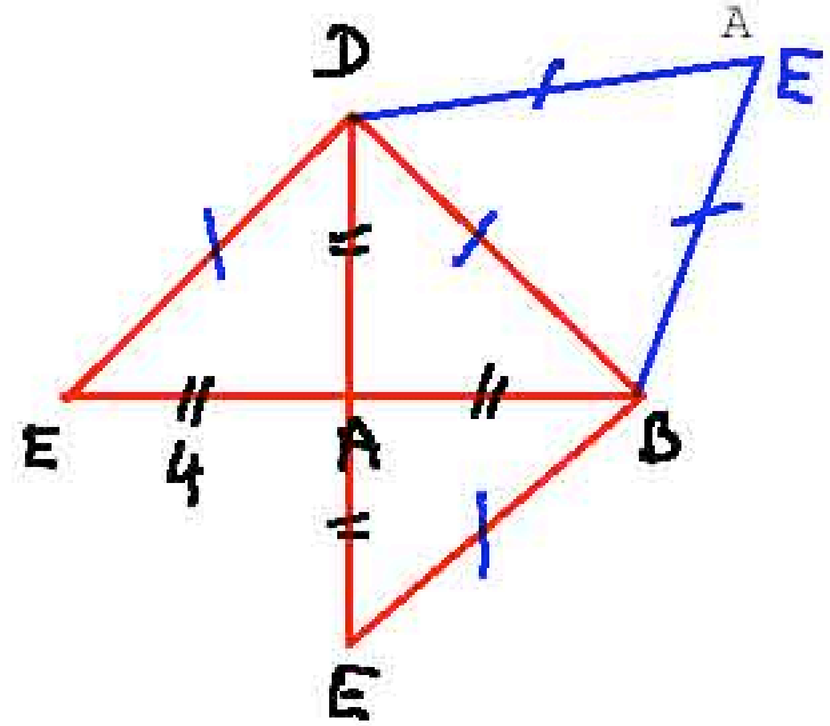
3) a) Comment s'appelle le solide ABDE ? tétraèdre.

b) ABDE a combien de faces ? d'arêtes ? 4 faces - 6 arêtes

c) Quelle est la nature des faces du solide ?

d) Construire un patron de ABDE en prenant 4 cm pour arête du cube.





$BE = DB = DE = 4\sqrt{2}$

$$f(3)-f(1) = -10\times 3 - 7 - (-10\times 1 - 7)$$
$$= -10\times 3 - \cancel{7} + 10\times 1 + \cancel{7}$$
$$= -10(3-1)$$
$$\frac{f(3)-f(1)}{3-1} = -10$$

Ça marche aussi dans le cas général : $a \neq b$

$$f(a)-f(b) = -10a - 7 - (-10b - 7)$$
$$= -10a - \cancel{7} + 10b + \cancel{7}$$
$$= -10a + 10b$$
$$= -10(a-b)$$

Pour $a \neq b$ on a :

$$\boxed{\frac{f(a)-f(b)}{a-b} = -10}$$

3) Si $f(x) = -10x - 7$, alors : $f(a) = -10a - 7$

a) la représentation graphique de f est une droite. V

b) $f(x)$ est proportionnel à x. Faux

c) pour tout réel x, $f(x)$ est négatif. Faux

d) $\dfrac{f(3)-f(1)}{3-1} = -10.$ Vrai

Seconde - Navigateur... ScanLivre.cbz

Applications Raccourcis Système 10:55

ScanLivre.cbz

Fichier Edition Affichage Aller à Aide

Précédente Suivante 78 sur 384 85 %

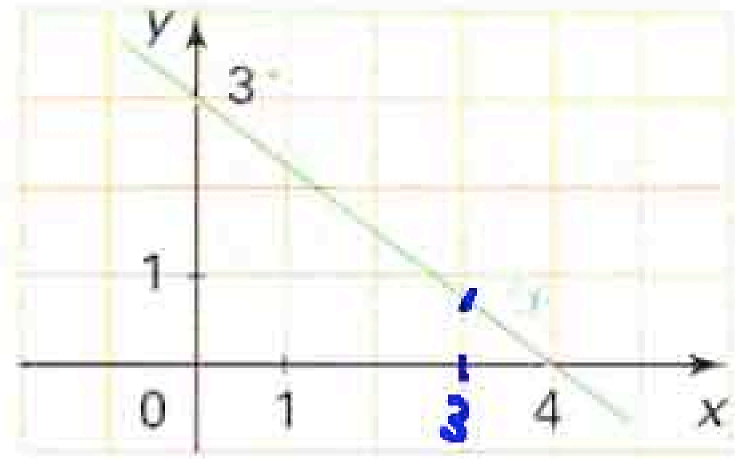
$$\frac{f(4)-f(0)}{4-0} = \frac{0-3}{4-0} = -\frac{3}{4}$$

$3-1$

4) La droite $\mathcal{D}$ tracée sur la figure ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f. Alors on a :

a) $f(0) = \cancel{4}$. 3 **b)** $f(0) > f(4)$. Vrai

c) $f(3) = \cancel{0}$. **d)** $\dfrac{f(4)-f(0)}{4-0} = -\dfrac{3}{4}$. Vrai



EXERCICE 2 **Recopier et compléter les phrases suivantes.**

a) Si $x-2 \leqslant 0$, alors $x \leq 2$ **b)** Si $-3x \geqslant 0$, alors $x \leq 0$ **c)** Si $\frac{1}{2}x > -3$, alors $x > -6$

$x - 2 \leq 0$ $\oplus 2$

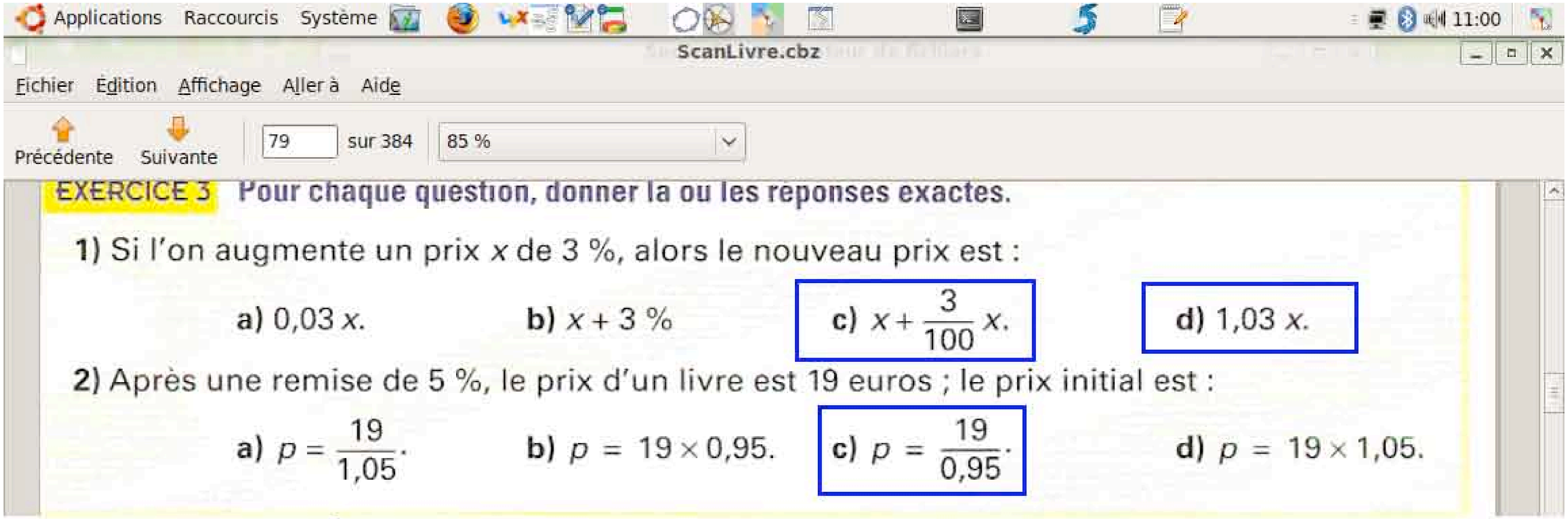
$x \leq 2$

$-3x \geqslant 0$ $\otimes -\frac{1}{3}$

$x \leqslant 0$

$\frac{1}{2}x > -3$ $\otimes 2$

$x > -6$



EXERCICE 3 **Pour chaque question, donner la ou les réponses exactes.**

1) Si l'on augmente un prix x de 3 %, alors le nouveau prix est :

a) $0{,}03\,x$. **b)** $x + 3\ \%$ $\boxed{\textbf{c)}\ x + \frac{3}{100}x.}$ $\boxed{\textbf{d)}\ 1{,}03\,x.}$

2) Après une remise de 5 %, le prix d'un livre est 19 euros ; le prix initial est :

a) $p = \frac{19}{1{,}05}$. **b)** $p = 19 \times 0{,}95$. $\boxed{\textbf{c)}\ p = \frac{19}{0{,}95}.}$ **d)** $p = 19 \times 1{,}05$.

1) $x \xrightarrow{\nearrow 3\%} y$

$$y = x + \frac{3}{100}x$$
$$= x\underbrace{\left(1 + \frac{3}{100}\right)}$$
$$= x \times 1{,}03$$

2) $p \xrightarrow{\searrow 5\%} 19€$

$$p - \frac{5}{100}p = 19$$

$1 - 0{,}05$

$$p\underbrace{\left(1 - \frac{5}{100}\right)}_{0{,}95} = 19$$

$$\boxed{p = \frac{19}{0{,}95}}$$

FONCTIONS AFFINES

I) Définition

a et b 2 réels. fonction affine.

$f : x \longmapsto ax + b$

f est définie sur $\mathbb{R}$.

La représentation graphique d'une fonction affine est une droite.

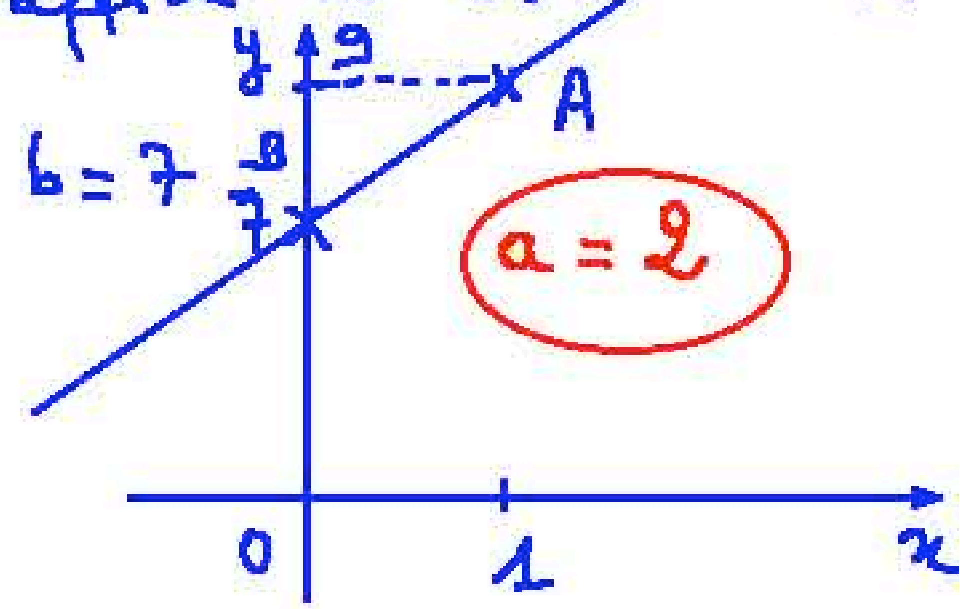
ex. 1) $f : x \longmapsto 2x + 7$

$a = 2$

Tableau de valeurs

	A	B
x	1	0
y	9	7

$b = 7$

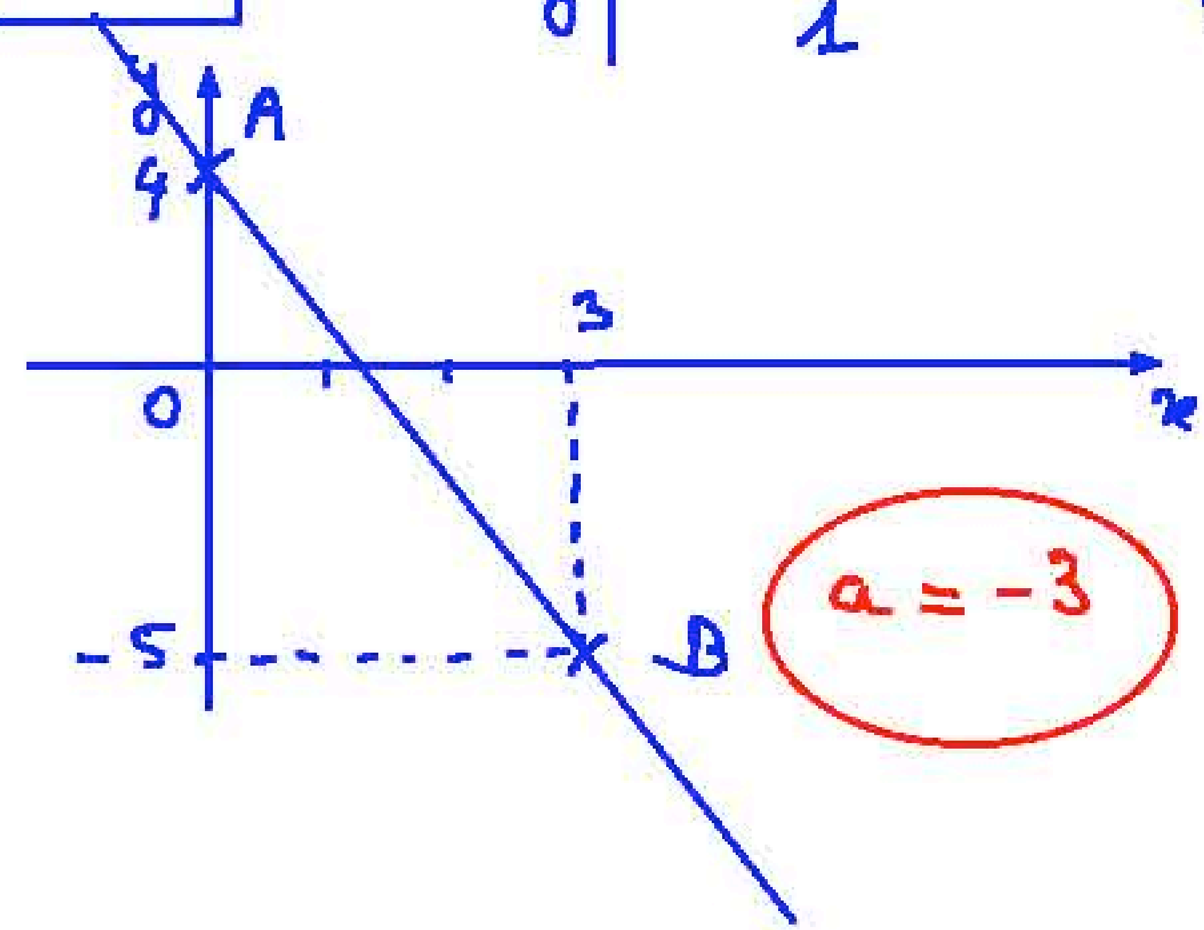


$a = 2$

2) $f : x \longmapsto -3x + 4$ $a = -3$ $b = 4$

Tableau de val.

	A	B
x	0	3
y	4	-5



$a = -3$

II) Sens de variation

2 réels x_1 et x_2 tels que $\boxed{x_1 \leq x_2}$

$f(x_1) = a x_1 + b$ $\quad f(x_2) = a x_2 + b$

Une f° est ↗ si elle conserve l'ordre et elle est ↘ si elle inverse l'ordre.

On doit comparer les images :

$$f(x_1) - f(x_2) = a x_1 + b - (a x_2 + b)$$

Pour comparer 2 nombres, on cherche le signe de leur différence.

$$f(x_1) - f(x_2) = a x_1 + \cancel{b} - a x_2 - \cancel{b}$$

$$f(x_1) - f(x_2) = a(x_1 - x_2)$$

Comme $x_1 \leq x_2$, alors $x_1 - x_2 \leq 0$

- Si $a \geqslant 0$ $\quad f(x_1) - f(x_2) \leqslant 0$ d'où $f(x_1) \leq f(x_2)$

  l'ordre est conservé

  f est CROISSANTE

- Si $a \leqslant 0$ $\quad f(x_1) - f(x_2) \geqslant 0$ d'où $f(x_1) \geqslant f(x_2)$

  l'ordre a été inversé

  f est DÉCROISSANTE

Si $x_1 \neq x_2$ on a :

$f(x_1) - f(x_2) = a(x_1 - x_2)$ équivaut à :

$$\boxed{\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = a}$$

a est appelé coefficient directeur

$b = f(0)$ l'ordonnée à l'origine.

ex. $f(x) = -5x + 2$

$$\frac{f(3) - f(7)}{3 - 7} = -5$$

Activités sur la calculatrice. MODULE du 5 octobre 2009.

1) Faire le tableau de valeurs de la fonction

$f : x \longmapsto x^2 - 9$ Par pas de 1 sur $[-4;4]$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	7	0	-5	-8	-9	-8	-5	0	7

Axe de symétrie

$$f(-4) = (-4)^2 - 9$$
$$= 16 - 9$$
$$= 7$$

$$f : \boxed{} \longrightarrow \boxed{}^2 - 9$$
$$\boxed{-4} \longrightarrow \boxed{-4}^2 - 9$$

$\boxed{Y=}$ ou $\boxed{f(x)=}$

X ^ 2 - 9

Puis dans $\boxed{\text{TblSet}}$

ou $\boxed{\text{Déf Table}}$

TblStart = -4

ΔTbl = 1

Mode $\boxed{\text{Auto}}$

2) Tableau de valeurs par pas de 0,25 sur $[-1,5 ; 1,5]$

x	$-1,5$	$-1,25$	-1	$-0,75$	$-0,5$	$-0,25$	0	$0,25$	$0,5$	$0,75$	1	$1,25$	$1,5$
y							-9						

Dans TblSet

ou Déf Table

TblStart = -1.5

ΔTbl = -0.25

Par le calcul, image de $\frac{3}{4}$.

$$f\left(\frac{3}{4}\right) = \left(\frac{3}{4}\right)^2 - 9 = \frac{3^2}{4^2} - 9 = \frac{9}{16} - 9 = 9\left(\frac{1}{16} - 1\right) = 9\left(\frac{1}{16} - \frac{16}{16}\right) = 9 \times \left(-\frac{15}{16}\right) = -8,4375$$

$$= -\frac{135}{16}$$

$\boxed{\text{Math}}$ $\boxed{\blacktriangleright\text{Frac}}$ Donne le résultat en fraction.

3) En mode ASK (à la demande)

$$f\left(\frac{7}{9}\right) = \left(\frac{7}{9}\right)^2 - 9 = \frac{49}{81} - 9 = \frac{-680}{81} \quad \Big| \quad f\left(2\sqrt{2}\right) = \left(2\sqrt{2}\right)^2 - 9 = 2^2 \times 2 - 9 = -1$$

III] Tracer une fonction affine

$$\boxed{f(x) = a\,x + b}$$

Coefficient directeur : a

ordonnée à l'origine : b

$f(0) = b$

1) $\boxed{\text{On connaît } a \text{ et } b}$

$f(x) = 2x - 7$

a) Tableau de valeurs :

x	0	2
y	-7	-3
	A	B

$\left.\begin{array}{l} A\,(0\,;-7) \\ B\,(2\,;-3) \end{array}\right\}$ sont sur la droite qui représente f. | on trace alors la droite (AB)

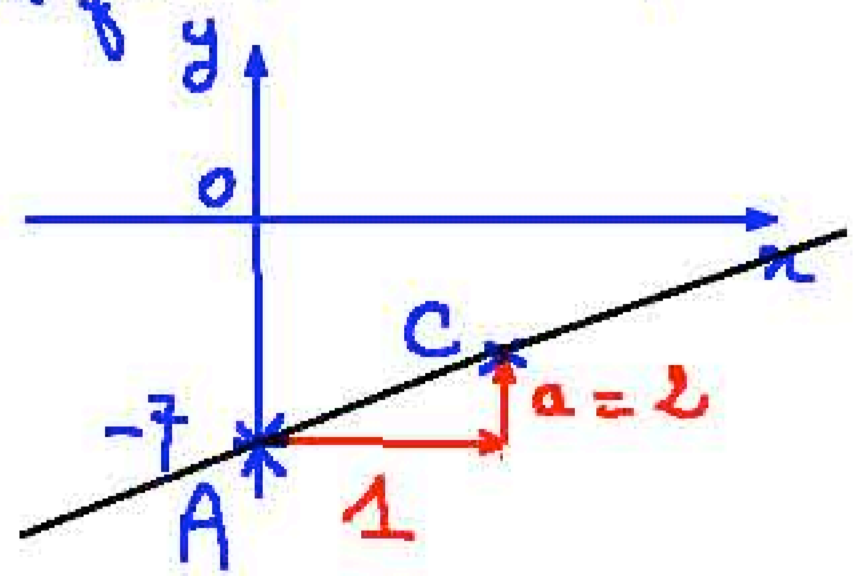
b) on place b d'abord puis on travaille sur le coefficient directeur :

$A\,(0\,;-7)$

$\hookleftarrow b = f(0)$

$C : x_C = 1$

$y_C = f(x_C) = a \times 1 + b$

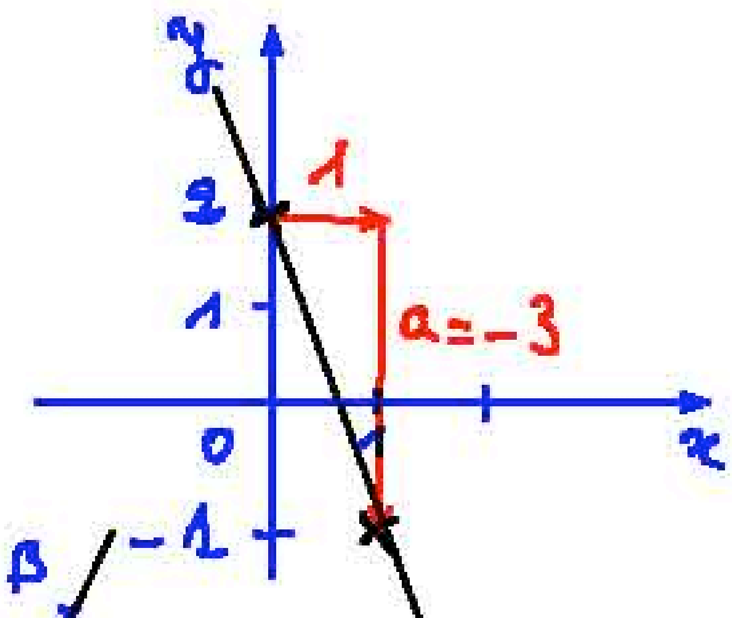


$\boxed{\text{exemples}}$ 1) $f(x) = -3x + 2$

→ on place $b = 2 = f(0)$

→ on construit a

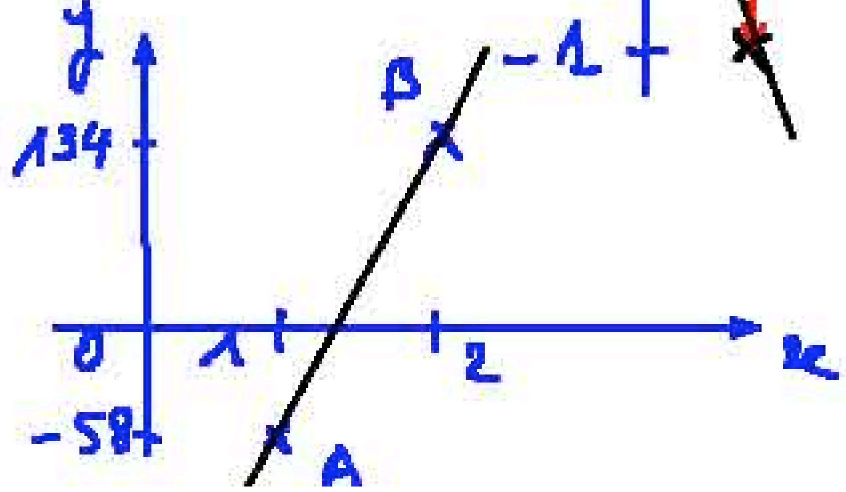
2e méthode



2) $f(x) = 192\,x - 250$

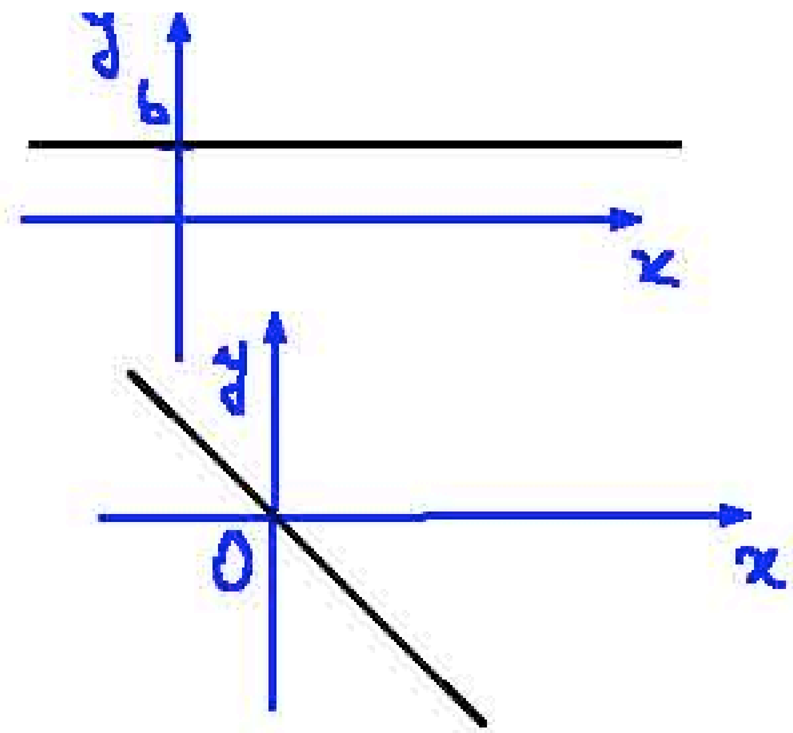
x	1	2
y	-58	134
	A	B

1e méthode



c) Quelques cas particuliers :

- $a = 0$ $\quad f(x) = b$ Tous les réels ont pour image b



- $b = 0$ $\quad f(x) = a x$ x et $f(x)$ sont proportionnels

fonction LINÉAIRE $f(0) = 0$ Passe par l'origine

2) $f(x) = ax + b$ et on connaît 2 pts de sa représentation graphique $A(x_A ; y_A)$ $B(x_B ; y_B)$

- Calcul de a

$$a = \frac{f(x_A) - f(x_B)}{x_A - x_B}$$

$$\boxed{a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}}$$

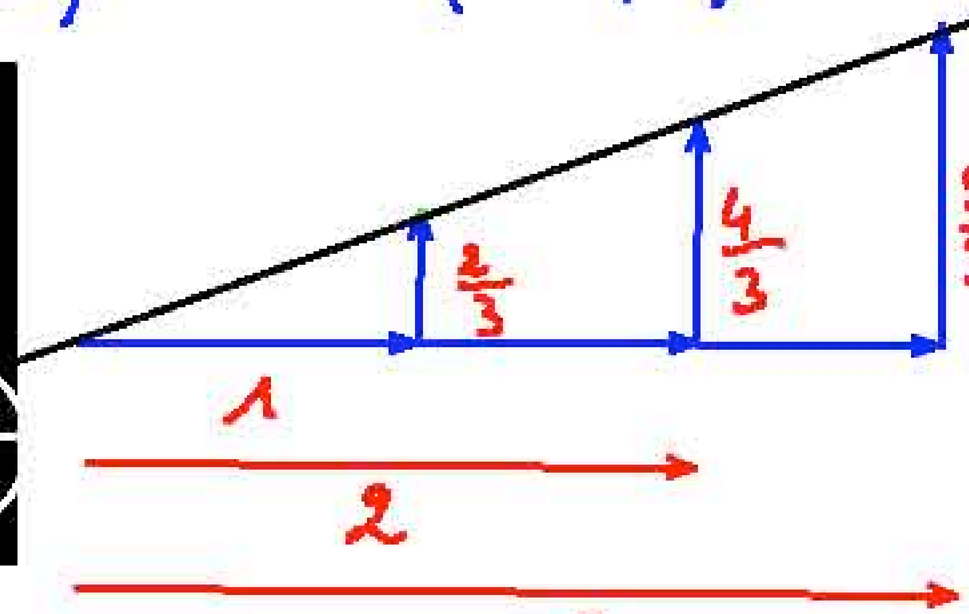
exemple : $A(2 ; 5)$ $\quad B(-1 ; 3)$

$$a = \frac{3 - 5}{-1 - 2} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$$

$A(2;5)$ donc $f(2) = 5$

$f(2) = \frac{2}{3} \times 2 + b = 5$

$\frac{4}{3} + b = 5$ $\quad b = 5 - \frac{4}{3}$ $\quad b = \frac{11}{3}$



Thalès

- Calcul de b $\quad f(x) = \frac{2}{3} x + b$ on utilise $A(2 ; 5)$ $\quad b = \frac{11}{3}$

a) $f_1(0) = \frac{3}{2}(2\times0-4) = \frac{3}{2}\times(-4) = 3\times(-2) = -6$

$f_2(0) = 2\sqrt{3}(-1) + \sqrt{18} = -2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ $\qquad \sqrt{18} = \sqrt{2\times9} = \sqrt{2}\times\sqrt{9} = 3\sqrt{2}$

$f_3(0) = \frac{1}{3} + 0 = \frac{1}{3}$ $\qquad f_4(0) = 2\times0 - 0\sqrt{3} + 4 = 4$

9 Pour chacune des fonctions f données ci-après :

a) déterminer l'image par f de 0 ;

b) écrire $f(x)$ sous la forme $ax + b$; $\qquad a\,x + b$

c) vérifier que $b = f(0)$.

1) $f_1(x) = \frac{3}{2}(2x-4)$. $\qquad$ **2)** $f_2(x) = 2\sqrt{3}(x-1)+\sqrt{18}$.

3) $f_3(x) = \frac{1-x}{3} + x$. $\qquad$ **4)** $f_4(x) = 2x - x\sqrt{3} + 4$.

b) $f_1(x) = \frac{3}{\cancel{2}}\times\cancel{2}x - \frac{3}{\cancel{2}}\times\cancel{4}^{2} = \underbrace{3}_{a}x \underbrace{-6}_{b}$

$f_2(x) = 2\sqrt{3}\,x - 2\sqrt{3} + \sqrt{18} = \underbrace{2\sqrt{3}}_{a}\,x + \underbrace{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}_{b}$

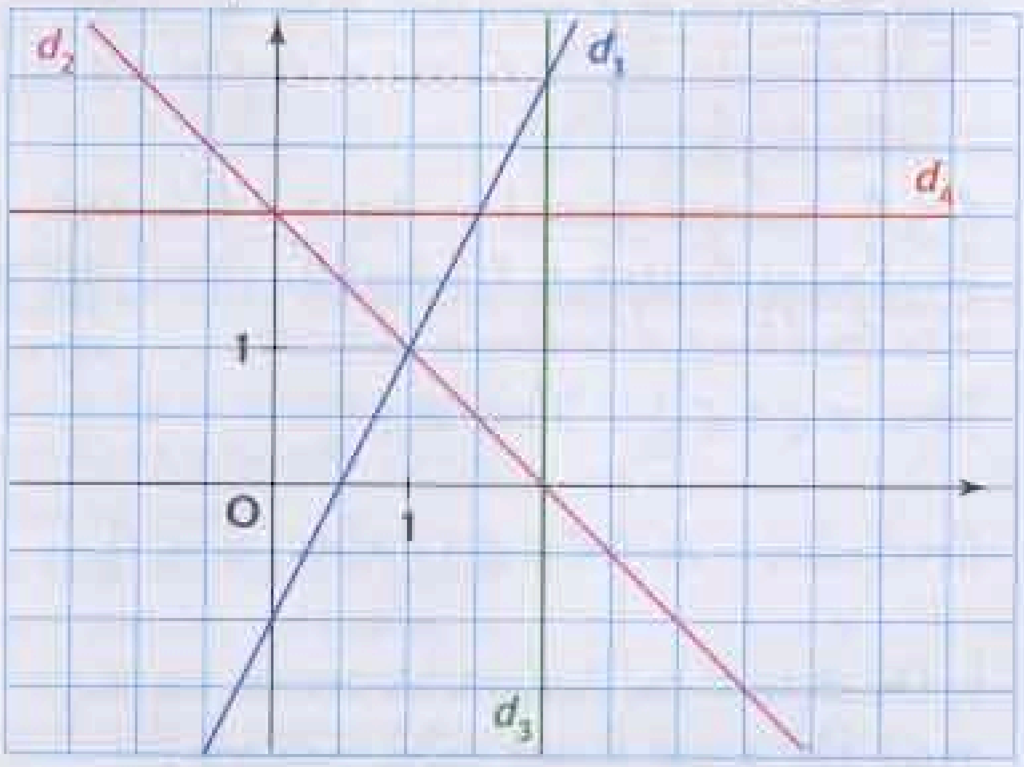
$f_3(x) = \frac{1}{3} - \frac{1}{3}x + x = \left(-\frac{1}{3}+1\right)x + \frac{1}{3} = \underbrace{\frac{2}{3}}_{a}x + \underbrace{\frac{1}{3}}_{b}$

$f_4(x) = \underbrace{(2-\sqrt{3})}_{a}x + \underbrace{4}_{b}$

exercice 1 Dans un repère, tracer les droites d_1, d_2 et d_3 qui représentent respectivement les fonctions affines :

$$x \mapsto 4x - 2 \,, \quad x \mapsto 4 - 2x \quad \text{et} \quad x \mapsto 5 \,.$$

exercice 2 Voici quatre droites tracées dans un repère.



Associer à chacune de ces droites, lorsque cela est possible, la fonction affine de la liste suivante qu'elle représente.

$f_1 : x \mapsto \frac{1}{2}x - 1$ $\qquad$ $f_4 : x \mapsto 2x + 2$

$f_2 : x \mapsto 2$ $\qquad$ $f_5 : x \mapsto 2x - 1$

$f_3 : x \mapsto -x + 2$ $\qquad$ $f_6 : x \mapsto -x$

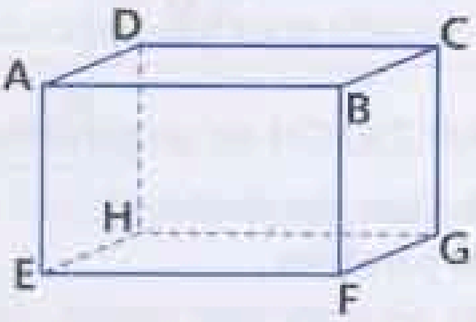
exercice 3 ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle.
AB = 5 cm, AD = 4 cm et AE = 3 cm.

a) Calculer AF, AC et AH.

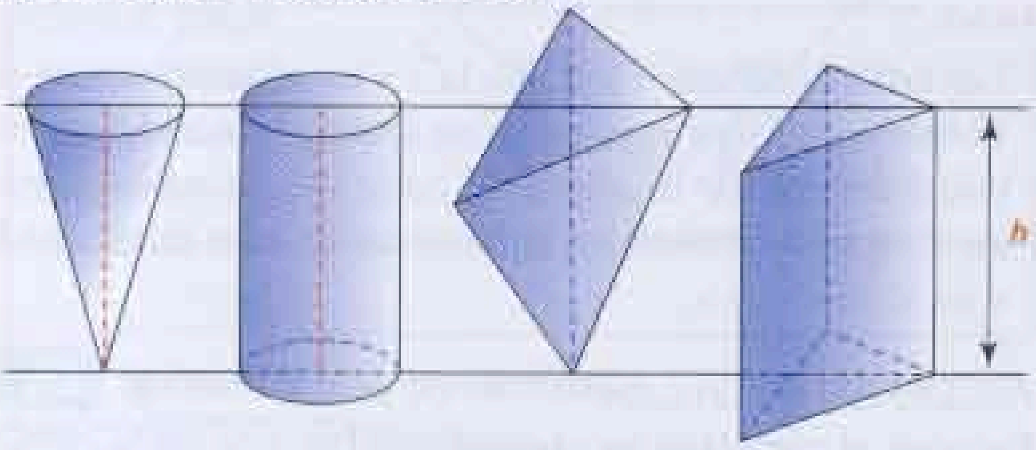
b) Calculer AG.

c) Calculer l'aire totale de ABCDEFGH.

d) Calculer le volume de ABCDEFGH.



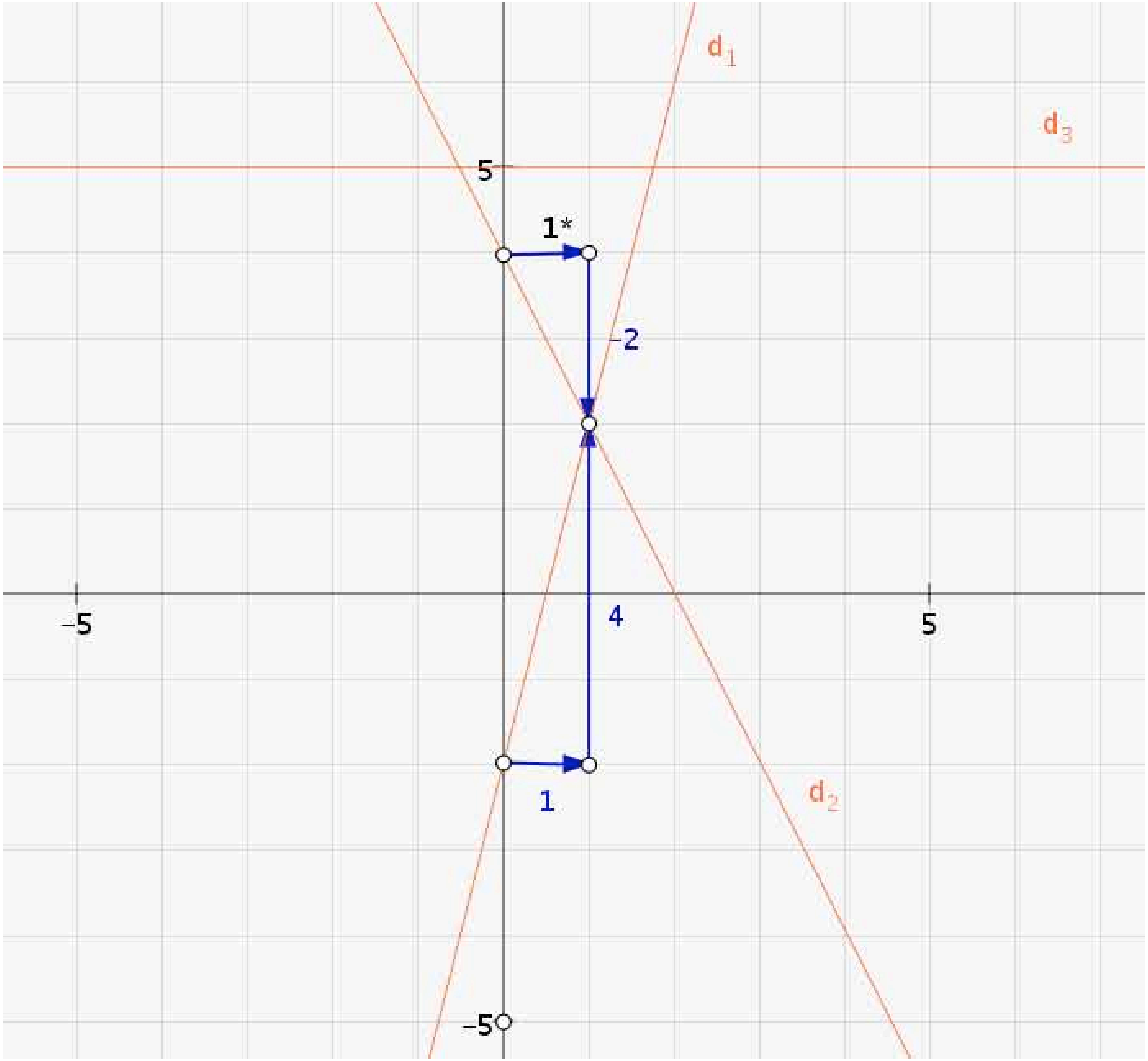
exercice 4 La figure représente quatre solides : un cône de révolution, un cylindre de révolution, une pyramide régulière à base triangulaire et un prisme droit. Ces quatre solides ont la même aire de base et la même hauteur h.
Le cône a un volume de 24 cm^3.



a) Quel est le volume du cylindre ?

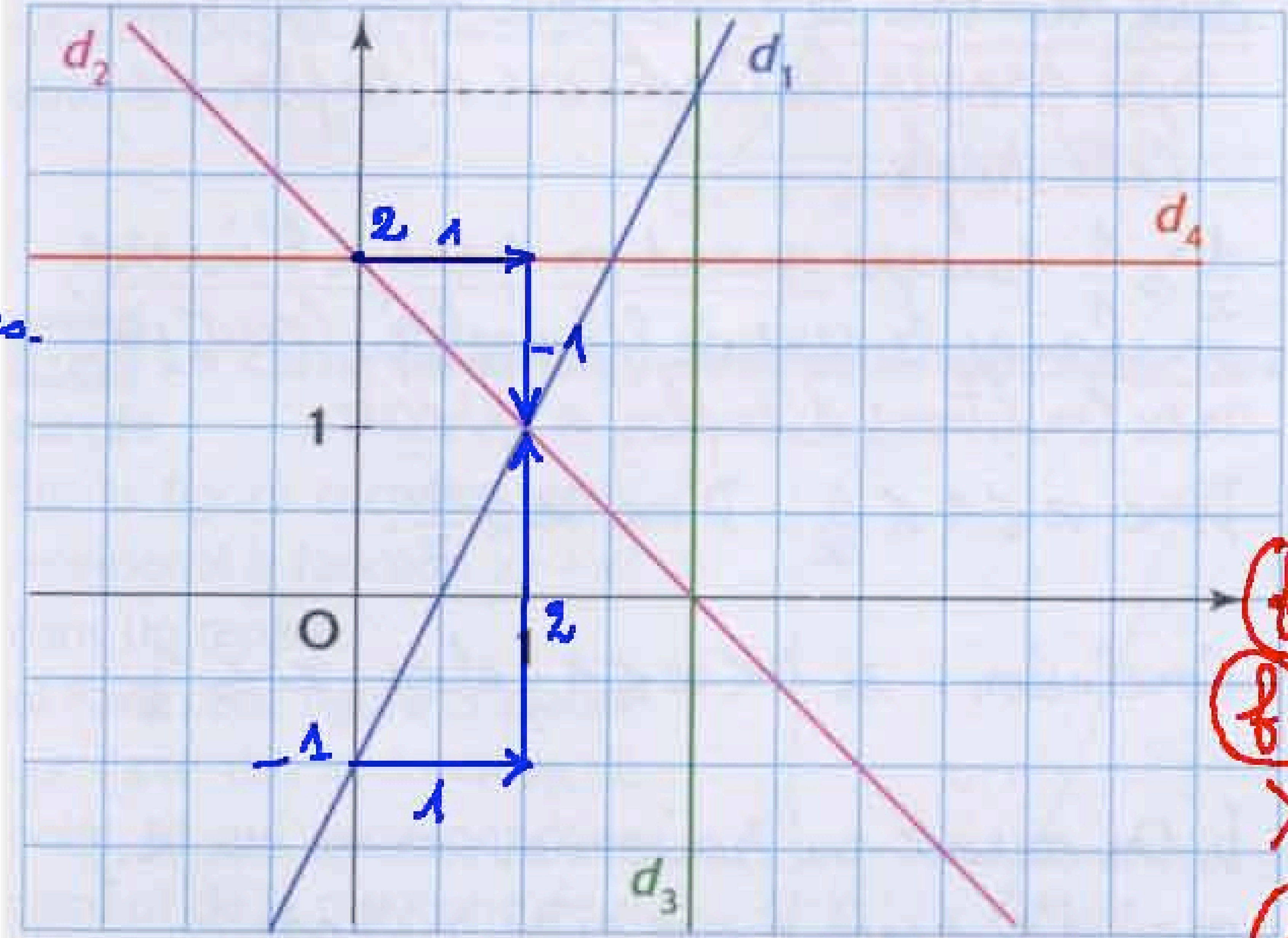
b) Quel est le volume de la pyramide ?

c) Quel est le volume du prisme ?



20091026-CorrectionDSFonctionsEx1

exercice 2 Voici quatre droites tracées dans un repère.



d3 ne représente pas une fonction car 2 a une infinité d'images.

$a = \frac{2}{1} = 2$

f_5 d_1 : $y = 2x - 1$

f_3 d_2 : $y = -1x + 2$

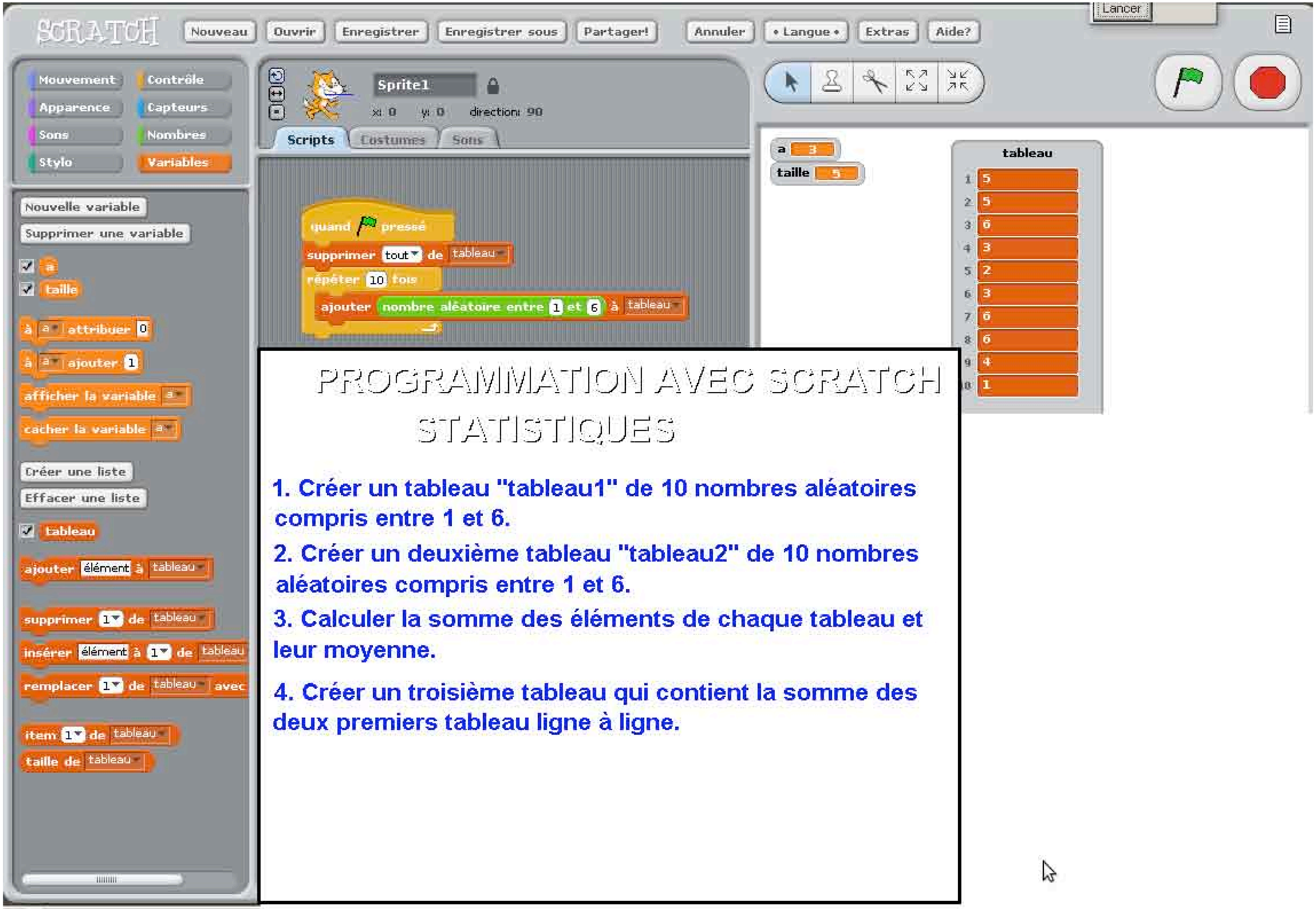
X d_3 : $x = 2$

f_2 d_4 : $y = 2$

Associer à chacune de ces droites, lorsque cela est possible, la fonction affine de la liste suivante qu'elle représente.

$f_1 : x \mapsto \frac{1}{2}x - 1$ $\qquad$ $f_4 : x \mapsto 2x + 2$

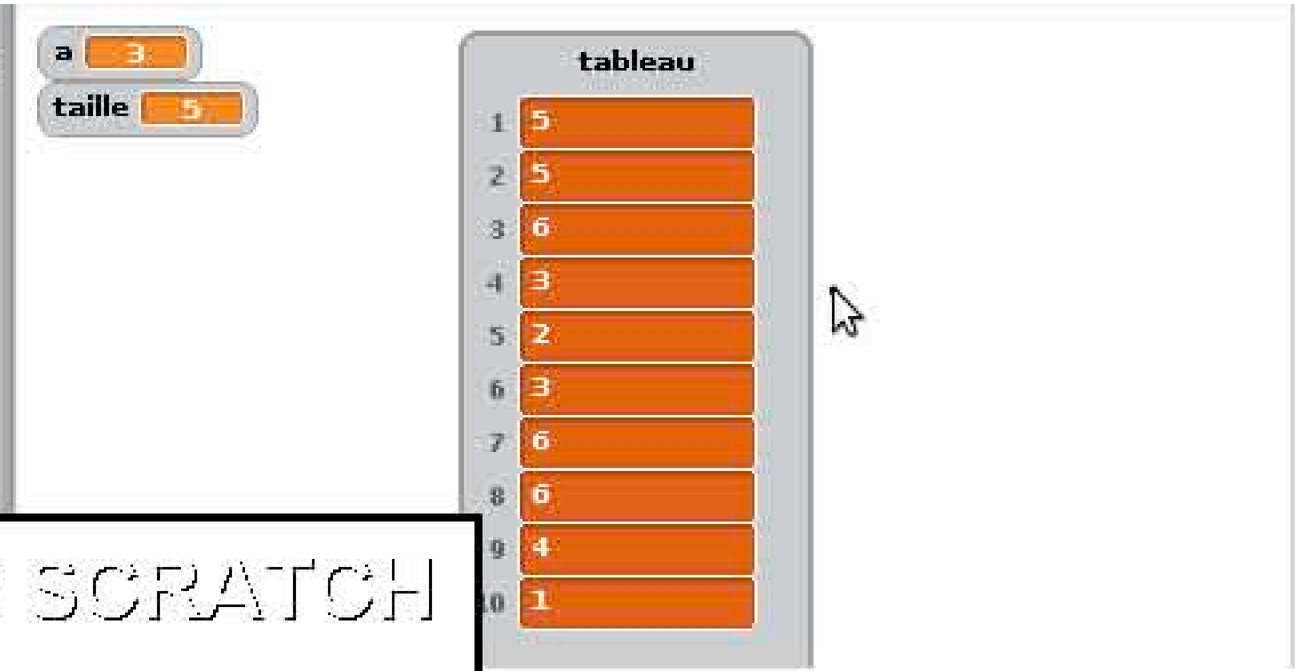
$f_2 : x \mapsto 2$ $\qquad$ $f_5 : x \mapsto 2x - 1$



PROGRAMMATION AVEC SCRATCH

STATISTIQUES

1. Créer un tableau "tableau1" de 10 nombres aléatoires compris entre 1 et 6.
2. Créer un deuxième tableau "tableau2" de 10 nombres aléatoires compris entre 1 et 6.
3. Calculer la somme des éléments de chaque tableau et leur moyenne.
4. Créer un troisième tableau qui contient la somme des deux premiers tableau ligne à ligne.



PROGRAMMATION AVEC SCRATCH

STATISTIQUES

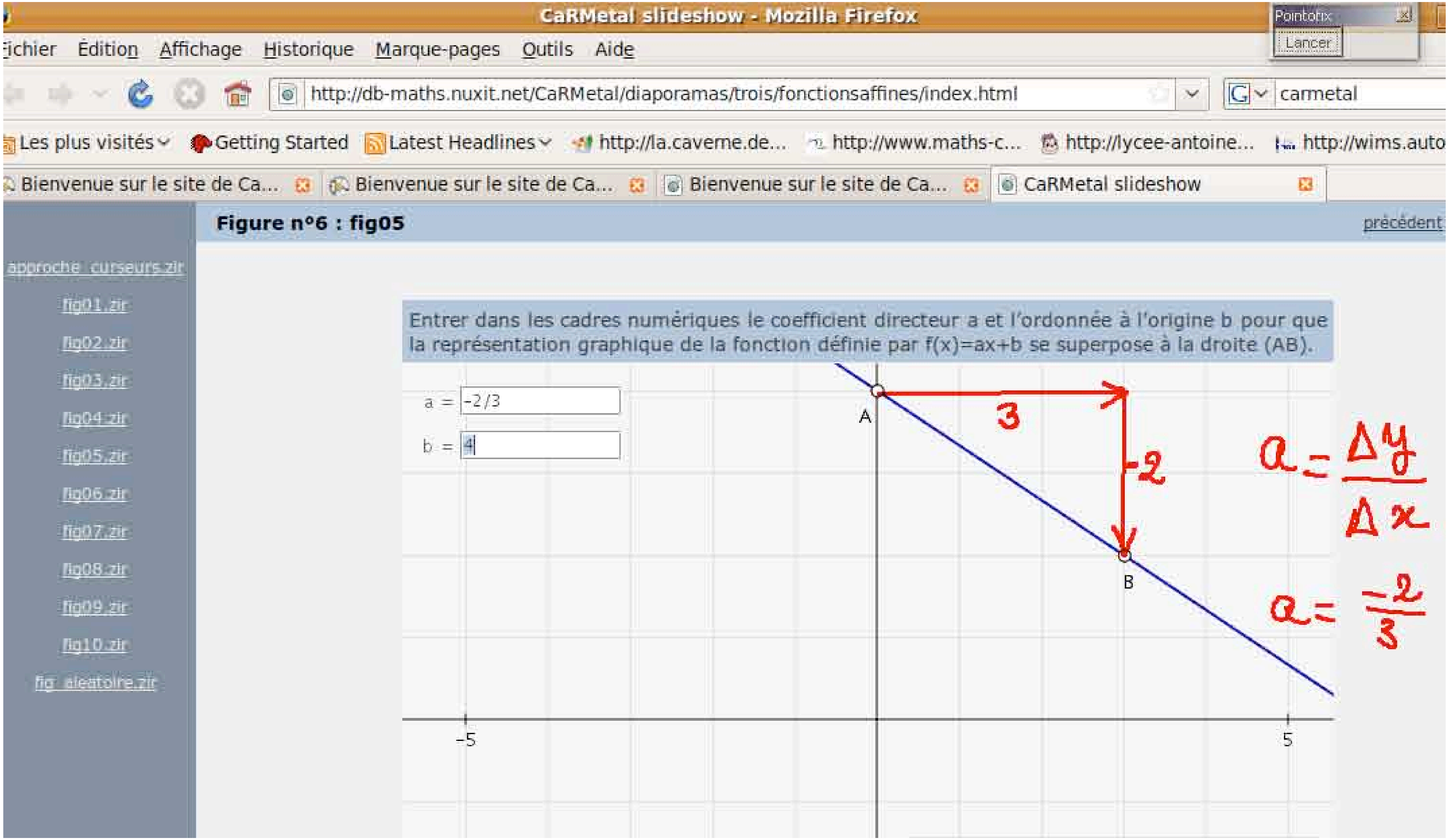
1. Créer un tableau "tableau1" de 10 nombres aléatoires compris entre 1 et 6.
2. Créer un deuxième tableau "tableau2" de 10 nombres aléatoires compris entre 1 et 6.
3. Calculer la somme des éléments de chaque tableau et leur moyenne.
4. Créer un troisième tableau qui contient la somme des deux premiers tableau ligne à ligne.

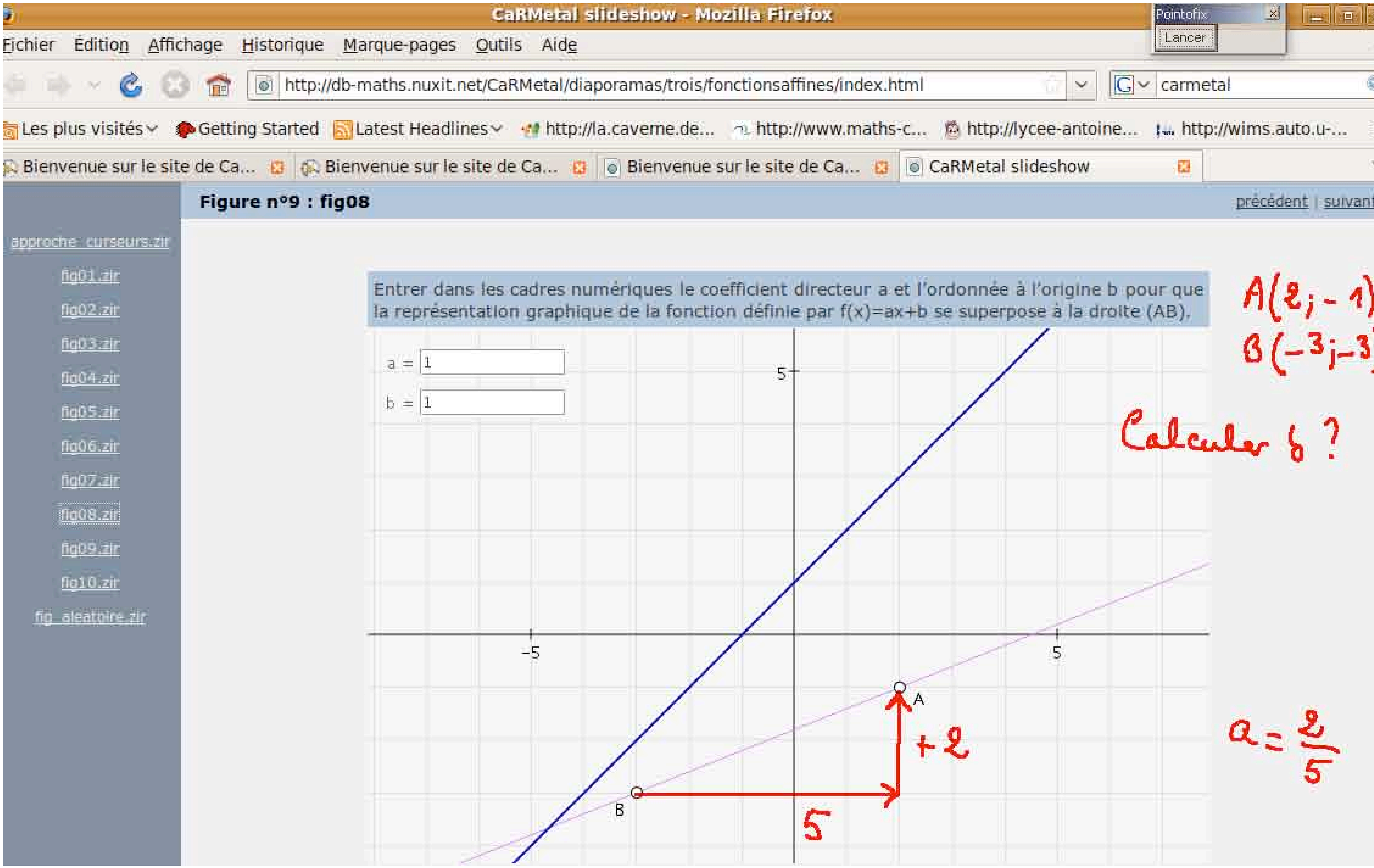
Somme 1 ← 0

Pour i allant 1 à 10

Somme 1 ← Somme 1 + tableau(i)

Fin Pour


CaRMetal slideshow - Mozilla Firefox
Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils Aide
http://db-maths.nuxit.net/CaRMetal/diaporamas/trois/fonctionsaffines/index.html
carmetal
Les plus visités Getting Started Latest Headlines http://la.caverne.de... http://www.maths-c... http://lycee-antoine... http://wims.auto
Bienvenue sur le site de Ca... Bienvenue sur le site de Ca... Bienvenue sur le site de Ca... CaRMetal slideshow
Figure n°6 : fig05
précédent
approche_curseurs.zir
fig01.zir
fig02.zir
fig03.zir
fig04.zir
fig05.zir
fig06.zir
fig07.zir
fig08.zir
fig09.zir
fig10.zir
fig_aleatoire.zir
Entrer dans les cadres numériques le coefficient directeur a et l'ordonnée à l'origine b pour que la représentation graphique de la fonction définie par f(x)=ax+b se superpose à la droite (AB).
a = -2/3
b = 4
A
B
3
-2
-5
5
a = Δy / Δx
a = -2 / 3



20091027-CarMetal-FonctionsAffines1

$f(8) = -49$ $\quad$ $a \times 8 + b = -49$ $\quad$ $f(x) = a x + b$

$f(-6) = 35$ $\quad$ $\underbrace{a \times (-6)}_{-6a} + b = 35$

- La fonction affine recherchée est donc :

$$\boxed{f(x) = \underbrace{-6}_{a}\, x \underbrace{-1}_{b}}$$

Exercice.

f est une fonction affine telle que ~~l'~~image de 8 est -49 et l'image de -6 est 35.
Le but est de trouver l'expression de la fonction *f*.

La fonction est affine, il faut donc trouver deux nombres *a* et *b* tels que
$f(x)=ax+b$ pour tous nombres *x*.

Pour résoudre cet exercice, répondez aux questions suivantes :

Question 1 : Traduire la phrase "L'image par *f* de 8 est -49." par une équation faisant intervenir *a* et *b*.
Votre réponse : $8a + b = -49$ $\quad L_1$

Q2 : $-6a + b = 35$ $\quad L_2$

L_1 : $b = -49 - 8a$

L_2 : $-6a + (-49 - 8a) = 35$

$-14a \quad -49 = 35$

$-14a = 35 + 49$

$-14a = 84$

$a = \dfrac{84}{-14}$ $\quad$ $a = -6$

Dans L_1, je remplace a par -6 :

$8 \times (-6) + b = -49$

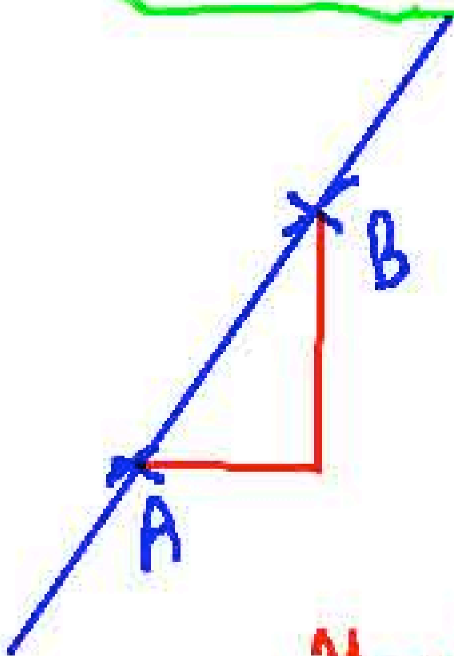
$-48 + b = -49$

$b = -49 + 48 = -1$

$h(-7) = -30 \rightarrow A(-7\,;-30)$

$h(1) = 10 \rightarrow B(1\,;10)$

La droite (AB) représente la fonction h.



Exercice.

h est une fonction affine telle que l'image de -7 est -30 et l'image de 1 est 10.
Le but est de trouver la formule de la fonction h.

La fonction est affine il faut donc trouver deux nombres a et b tels que $h(x)=ax+b$ pour tous nombres x.

Pour résoudre cet exercice, répondez aux questions suivantes :

Question 1 : Pour une fonction affine h, le quotient $\dfrac{h(x)-h(y)}{x-y}$, pour x et y deux nombres quelconques mais différents, est égal au coefficient directeur de la fonction h.
En déduire la valeur de a.

$a=$ 5

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$a = \frac{10-(-30)}{1-(-7)}$$

$$a = \frac{40}{8} = 5$$

b ?

$h(x) = 5x + b$

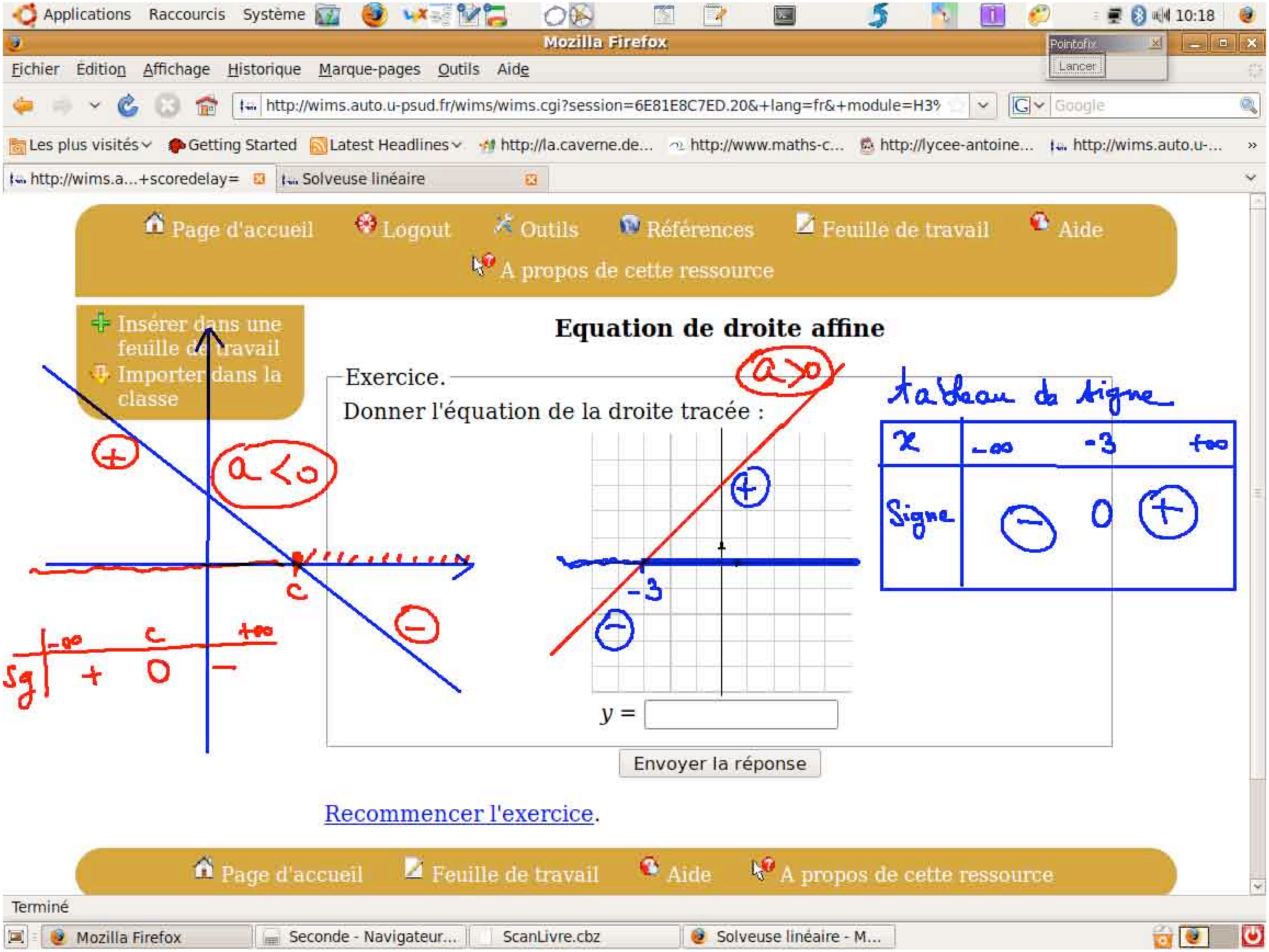
on sait que $h(1) = 10$ donc :

$10 = 5 \times 1 + b$

$b = 10 - 5$

$b = 5$

Conclusion : $\boxed{h(x) = 5x + 5}$



20091029-WimsFeuilleFonctionsAffinesEx7

Applications Raccourcis Système 10:28

Mozilla Firefox

Fichier Edition Affichage Historique Marque-pages Outils Aide

http://wims.auto.u-psud.fr/wims/wims.cgi?session=6E81E8C7ED.28&+lang=fr&+module=H5%

Les plus visités Getting Started Latest Headlines http://la.caverne.de... http://www.maths-c... http://lycee-antoine... http://wims.auto.u-...

http://wims.a...+scoredelay= | Solveuse linéaire

Page d'accueil Logout Outils Références Feuille de travail Aide A propos de cette ressource

Signe d'un binôme $ax+b$

Insérer dans une feuille de travail
Importer dans la classe

Exercice.

Complétez le tableau de signes du binôme du premier degré -2 x -8.

x	$-\infty$		$+\infty$
-2 x -8	choisissez	choisissez	choisissez

Envoyer la réponse

Indication. Recommencer l'exercice.

Page d'accueil Feuille de travail Aide A propos de cette ressource

Auteur de la page: Véronique Royer
Vous êtes enseignant de la classe
Seconde C (Lycée Antoine Roussin)
Server time: 20091028.07:24:35

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
signe de $-2x-8$	$+$	0	$-$

$a<0$

$-2x-8=0$

$-2x=8$

$x=\dfrac{8}{-2}=-4$

Terminé

Mozilla Firefox | Seconde - Navigateur... | ScanLivre.cbz | Solveuse linéaire - M...

	1	2	3	4	5	6	Total	Moyenne	Médiane	Mode
Djivan	0,25	0,18	0,12	0,10	0,12	0,23	1	0,16	0,15	1
Marine	0,27	0,17	0,13	0,08	0,12	0,23	1	0,16	0,15	1
Murielle	0,26	0,18	0,11	0,10	0,18	0,23	1	0,17	0,16	1
Anne-Gaëlle	0,14	0,18	0,25	0,15	0,16	0,12	1	0,16	0,155	3
Tatiana	0,12	0,15	0,22	0,20	0,18	0,13	1	0,16	0,165	3
Cédric	0,10	0,15	0,22	0,18	0,20	0,15	1	0,16	0,165	3
Julie	0,27	0,14	0,18	0,18	0,10	0,13	1	0,16	0,16	1
Brandon	0,26	0,19	0,10	0,10	0,10	0,25	1	0,16	0,145	1
Farah	0,16	0,16	0,16	0,15	0,23	0,14	1	0,20	0,20	5
Giovanni	0,11	0,16	0,19	0,21	0,21	0,12	1	0,16	0,175	4 et 5
Iggy	0,17	0,08	0,20	0,20	0,12	0,23	1	0,17	0,185	6
Rachel	0,20	0,20	0,22	0,15	0,10	0,13	1	0,16	0,175	3
Anne-Laure	0,15	0,13	0,20	0,17	0,17	0,18	1	0,16	0,17	3
Oprah	0,25	0,18	0,12	0,10	0,12	0,23	1	0,16	0,15	1
Stessie	0,25	0,15	0,10	0,13	0,13	0,24	1	0,16	0,14	1

	1	2	3	4	5	6
Moyenne	0,20	0,20	0,17	0,15	0,13	0,18
min	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10	0,12
max	0,25	0,27	0,25	0,22	0,23	0,25
médiane	0,20	0,20	0,18	0,15	0,13	0,18
quartile 1	0,14	0,155	0,12	0,10	0,12	0,13
quartile 3	0,26	0,255	0,22	0,18	0,18	0,23
mode	Marine et Julie	Rachel	Anne-Gaëlle	Giovanni	Farah	Brandon

20091103-SimulationJetDunDeGroupe1

15

	1	2	3	4	5	6	Total	Moyenne	Médiane	Mode
Tomy	0,13	0,20	0,25	0,16	0,12	0,14	1	0,16	0,15	3
Kévin	0,16	0,20	0,17	0,17	0,20	0,10	1	0,16	0,17	2 et 5
Sandy	0,14	0,15	0,25	0,16	0,20	0,10	1	0,16	0,155	3
Grégory	0,26	0,17	0,12	0,10	0,12	0,23	1	0,17	0,145	1
Olivier	0,26	0,16	0,13	0,08	0,11	0,26	1	0,16	0,145	1 et 6
Aurélie	0,13	0,18	0,25	0,15	0,17	0,12	1	0,16	0,15	3
Mélanie	0,13	0,15	0,23	0,16	0,20	0,13	1	0,17	0,16	3
Karine	0,12	0,23	0,23	0,13	0,13	0,16	1	0,16	0,145	2-3
Elvina	0,07	0,21	0,08	0,30	0,20	0,14	1	0,16	0,17	4
Henricka	0,13	0,15	0,23	0,17	0,20	0,12	1	0,16	0,16	3
Sophie	0,26	0,20	0,11	0,08	0,10	0,25	1	0,16	0,155	1
Emeline	0,15	0,15	0,21	0,13	0,16	0,20	1	0,16	0,155	3
Maëva	0,26	0,18	0,11	0,08	0,12	0,25	1	0,16	0,125	1
Coralie	0,15	0,20	0,20	0,11	0,16	0,18	1	0,16	0,17	2 et 3
Tracy	0,15	0,20	0,17	0,21	0,15	0,12	1	0,17	0,16	4

	1	2	3	4	5	6
Moyenne	0,16	0,18	0,18	0,	0,16	
min	0,07	0,15	0,08	0,08	0,10	0,10
max	0,26	0,23	0,25	0,30	0,20	0,26
médiane	0,14	0,175	0,185	0,1	0,16	
quartile 1	0,13	0,16	0,13		0,12	
quartile 3	0,16	0,20	0,23		0,20	
mode	Grégory Olivier Sophie Maëva	Karine	Tomy Sandy Aurélie		Kévin Sandy Mélanie Henricka	

20091103-SimulationJetDunDeGroupe2

Moyenne

						Total
Modalités	x_1	x_2	x_3	$\cdots$	x_p	
effectifs	n_1	n_2	n_3	$\cdots$	n_p	N
fréquences	$\frac{n_1}{N}$	$\frac{n_2}{N}$	$\frac{n_3}{N}$	$\cdots$	$\frac{n_p}{N}$	

Notation : $n_1 + n_2 + n_3 + \cdots + n_p = \sum_{i=1}^{p} n_i$

exemple : $\sum_{k=1}^{6} k = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$
$= 21$

$\sum$ est 1 lettre grecque qui est "Sigma"
elle se lit "Somme"

La moyenne vaut :

$$\frac{x_1 \times n_1 + x_2 \times n_2 + \cdots + x_p \times n_p}{N}$$

$$\boxed{\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i}{N}}$$

exemple :

	1	2	3	4	Tot
notes x_i	12,5	15	9,5	13,54	
coeff n_i	2	2	2	1	7

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{4} n_i x_i}{N} = \frac{2 \times 12,5 + 2 \times 15 + 2 \times 9,5 + 13,54}{7}$$

$\overline{x} = 12,51$.

Médiane

10 lancers d'1 dé cubique

exemple 2, 2, 3, 6, 1, 1, 2, 3, 4, 6

① J'ordonne mes données dans l'ordre ↗.

Nombre pair de données

lancer		face
1	2	1
2		1
3	Q1	2
4	2	2
5	méd	2
6		3
7	2	3
8	Q3	4
9	2	6
10		6

5

2,5

5

2e exemple. 8, 10, 5, 15, 15, 7, 9 — 7 notes.

Quelle est la médiane ?

nombre impair de données

numéro	note
1	5
2	7
3	8
4	9
5	10
6	15
7	15

La médiane vaut 9.

En résumé. (1) On calcule le rang de la médiane

$$\text{rang} = \frac{n+1}{2}$$

$n=10$ rang $= \frac{10+1}{2} = 5^e5$ (on doit faire la moyenne du 5^e et du 6^e dans la série ordonnée)

$n=7$ rang $= \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4^e$ la médiane se lit au 4^e rang de la série ordonnée.

(2) On donne alors la valeur de la médiane.

$\boxed{\text{QUARTILES.}}$ → on ordonne la série
→ on la partage en 4 parties égales et on obtient les premier et troisième quartiles.

2e ex. $q_1 = 7$ $q_3 = 15$

$\boxed{\text{ETENDUE}}$ C'est la diff^{ce} entre la + gde et la + faible valeur

$$\boxed{\text{Etendue} = \text{Max} - \text{min}}$$

2e ex. étendue $= 15 - 5 = 10$.

$\boxed{\text{CALCULATRICE}}$ Les données sont dans la colonne L_1

▶ STATS ▶ CALC ▶ 1-Var Stats L_1

$\bar{x} = 1{,}973..$	moyenne
$\Sigma x = 2{,}96..$	somme des modalités
$\Sigma x^2 = 0{,}6416$	somme des carrés
$Sx = ..$	—
$\sigma x = ..$	—
$n = 15$	nombre de modalités
$\min X = 0{,}1$	min des modalités
$q1 = 0{,}14$	1er quartile
$\text{med} = 0{,}2$	médiane
$q3 = 0{,}26$	3e quartile
$\max = 0{,}27$	max des modalités

```
VARIABLES
  x EST_DU_TYPE NOMBRE
  racine EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE x
  SI (x>=0) ALORS
    DEBUT_SI
    racine PREND_LA_VALEUR sqrt(x)
    AFFICHER racine
    FIN_SI
FIN_ALGORITHME
```

$\sqrt{3}$

x	x
3	10
oui	Oui
racine vaut $\sqrt{3}$	racine vaut $\sqrt{10}$
$\sqrt{3}$	$\sqrt{10}$

20091109-Algo1

ALGORITHMIQUE   Module du 9/11/2009

L'algorithmique parle d'algorithmes.

Exemple

Entrée x → Ajouter 3 → Elever au ^{2} → Enlever 4 → Résultat $f(x)$

Si on entre 5 dans la boîte, quel est le résultat ?

$5 \to 5+3=8 \to 8^2=64 \to 64-4=60$

Si j'entre a dans la boîte, quel est le résultat ?

$a \to a+3 \to (a+3)^2 \to \boxed{(a+3)^2-4}$

$f(x)=(x+3)^2-4$
$f(5)=60$

L'algorithme correspondant s'écrit :

ALGORITHME

	exemple
Entrer a	$a \leftarrow 5$
$a \leftarrow a+3$	a vaut 8
$a \leftarrow a^2$	a vaut 64
$a \leftarrow a-4$	a vaut 60
Afficher a	60

* Ecrire l'algorithme qui correspond à cette boîte :

Entrée x → Elever au carré (x^2) → Ajouter 2 (x^2+2) → Prendre l'inverse ($\frac{1}{x^2+2}$) → Résultat $g(x)$

$$g(x)=\frac{1}{x^2+2}$$

ALGORITHME

	exemple
Entrer b	$b \leftarrow 3$
$b \leftarrow b^2$	b vaut 9
$b \leftarrow b+2$	b vaut 11
$b \leftarrow \frac{1}{b}$	b vaut $\frac{1}{11}$

Voici des algorithmes, suivre les variables :

Entrer x	$x \leftarrow 5$
$x \leftarrow x+4$	x vaut 9
$y \leftarrow x+2$	y vaut 11
$z \leftarrow x+y$	z vaut 20

Entrer A	$A \leftarrow -3$
$A \leftarrow A^2$	A vaut $(-3)^2=9$
$B \leftarrow A$	B vaut 9
$C \leftarrow B$	C vaut 9
$C \leftarrow C+3$	C vaut 12

VARIABLES		tiroirs
racine EST_DU_TYPE NOMBRE		racine
DEBUT_ALGORITHME		
racine PREND_LA_VALEUR sqrt(1)		racine $\leftarrow \sqrt{1}$
AFFICHER racine	résultat	1
racine PREND_LA_VALEUR sqrt(2)		racine $\leftarrow \sqrt{2}$
AFFICHER racine	résultat	1,414...
racine PREND_LA_VALEUR sqrt(3)		racine $\leftarrow \sqrt{3}$
AFFICHER racine	résultat	1,732...
racine PREND_LA_VALEUR sqrt(4)		racine $\leftarrow \sqrt{4}$
AFFICHER racine	résultat	2

Entrer 1 nombre x $\longrightarrow$ Ajouter 3 : $x+3$ $\longrightarrow$ Elever au carré : $(x+3)^2$ $\longrightarrow$ Enlever 4 : $(x+3)^2-4$ $\longrightarrow$ Résultat

$f(x) = (x+3)^2 - 4$

Algorithme qui calcule l'image de 5

$x \leftarrow 5$	5
$x \leftarrow x+3$	$5+3 = 8$
$x \leftarrow x^2$	$8^2 = 64$
$x \leftarrow x-4$	$64-4 = 60$

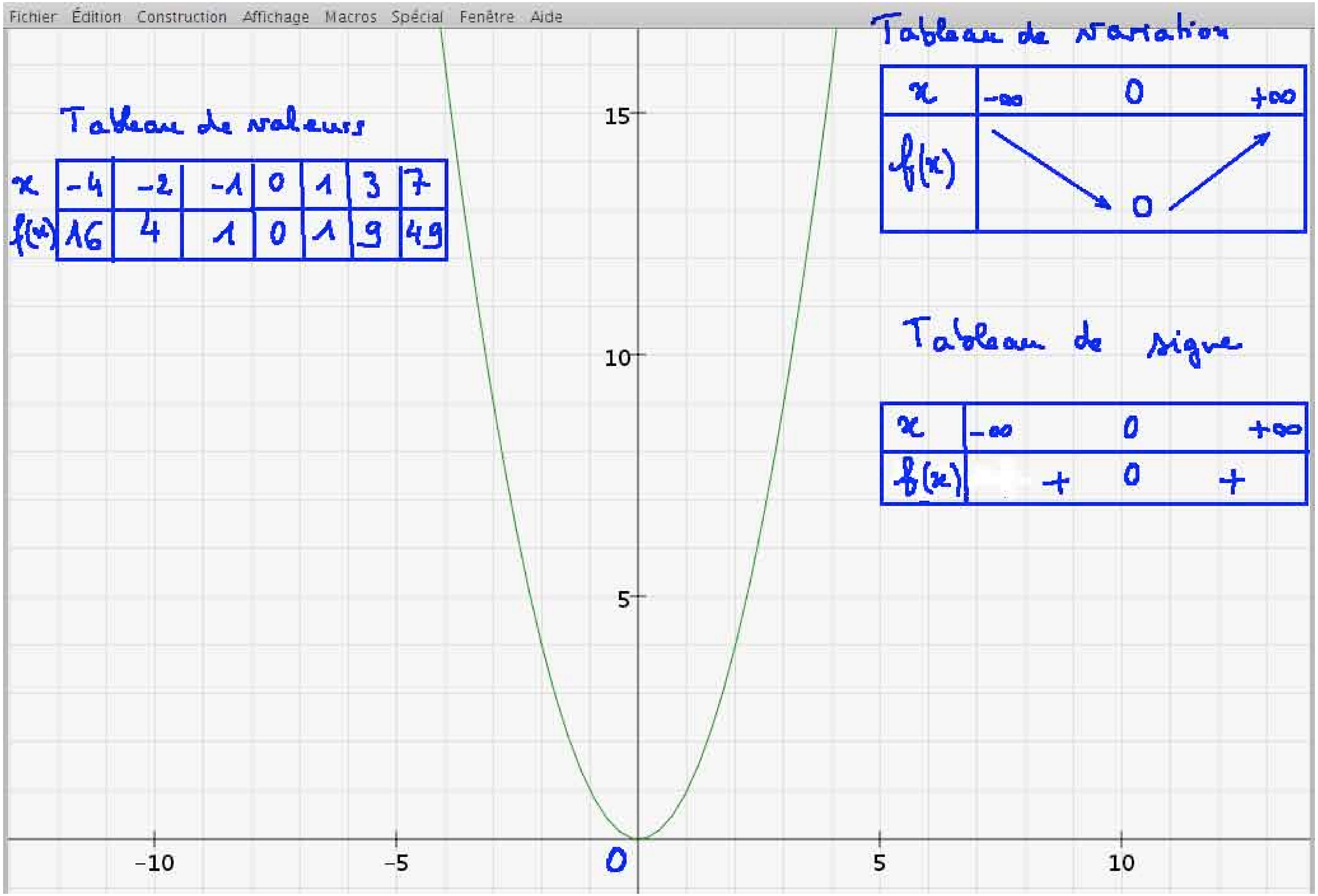


Tableau de valeurs

x	-4	-2	-1	0	1	3	7
$f(x)$	16	4	1	0	1	9	49

Tableau de variation

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	0	$\nearrow$

Tableau de signe

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$+$

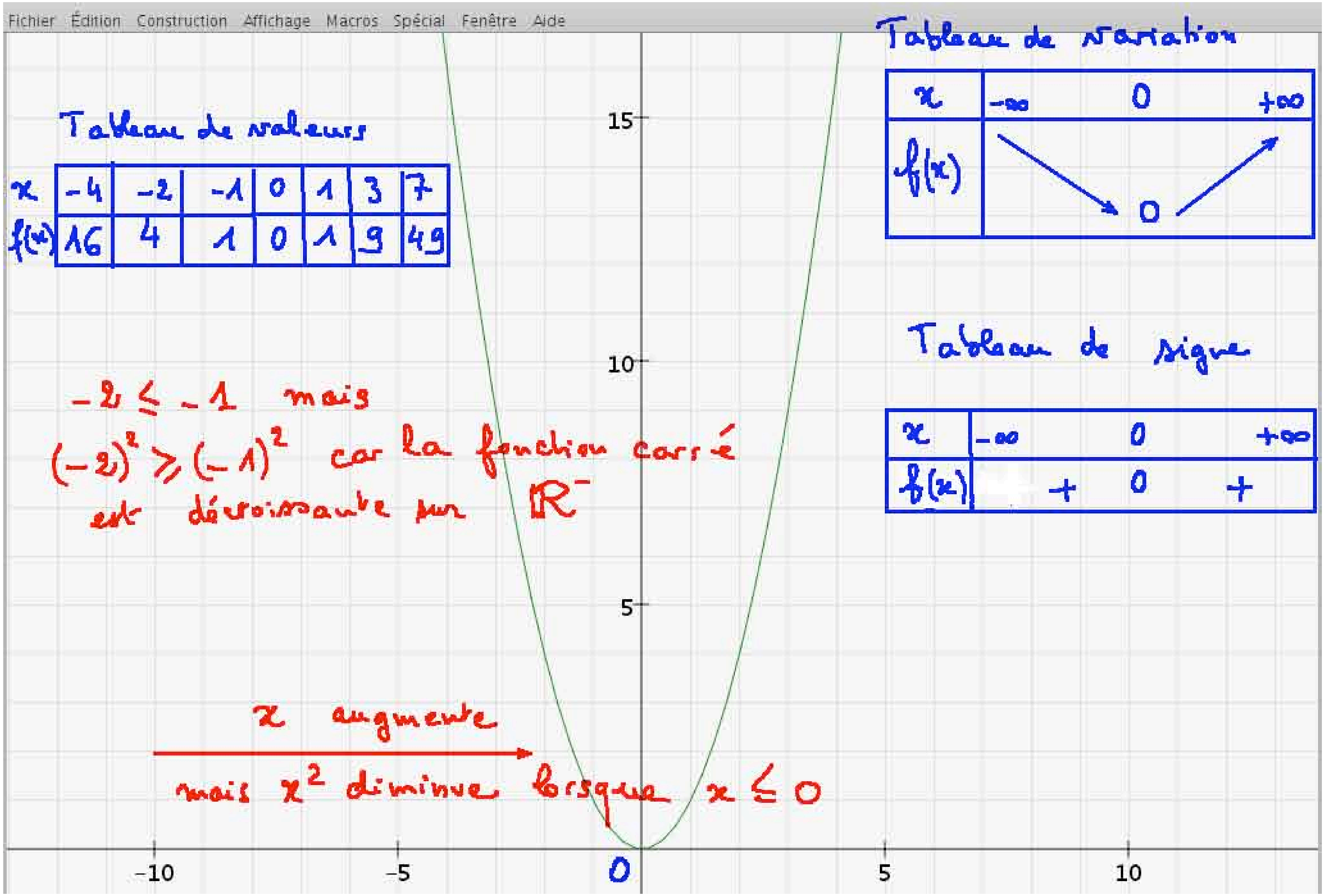


Tableau de valeurs

x	-4	-2	-1	0	1	3	7
$f(x)$	16	4	1	0	1	9	49

$-2 \leq -1$ mais

$(-2)^2 \geqslant (-1)^2$ car la fonction carré est décroissante sur $\mathbb{R}^-$

x augmente $\longrightarrow$

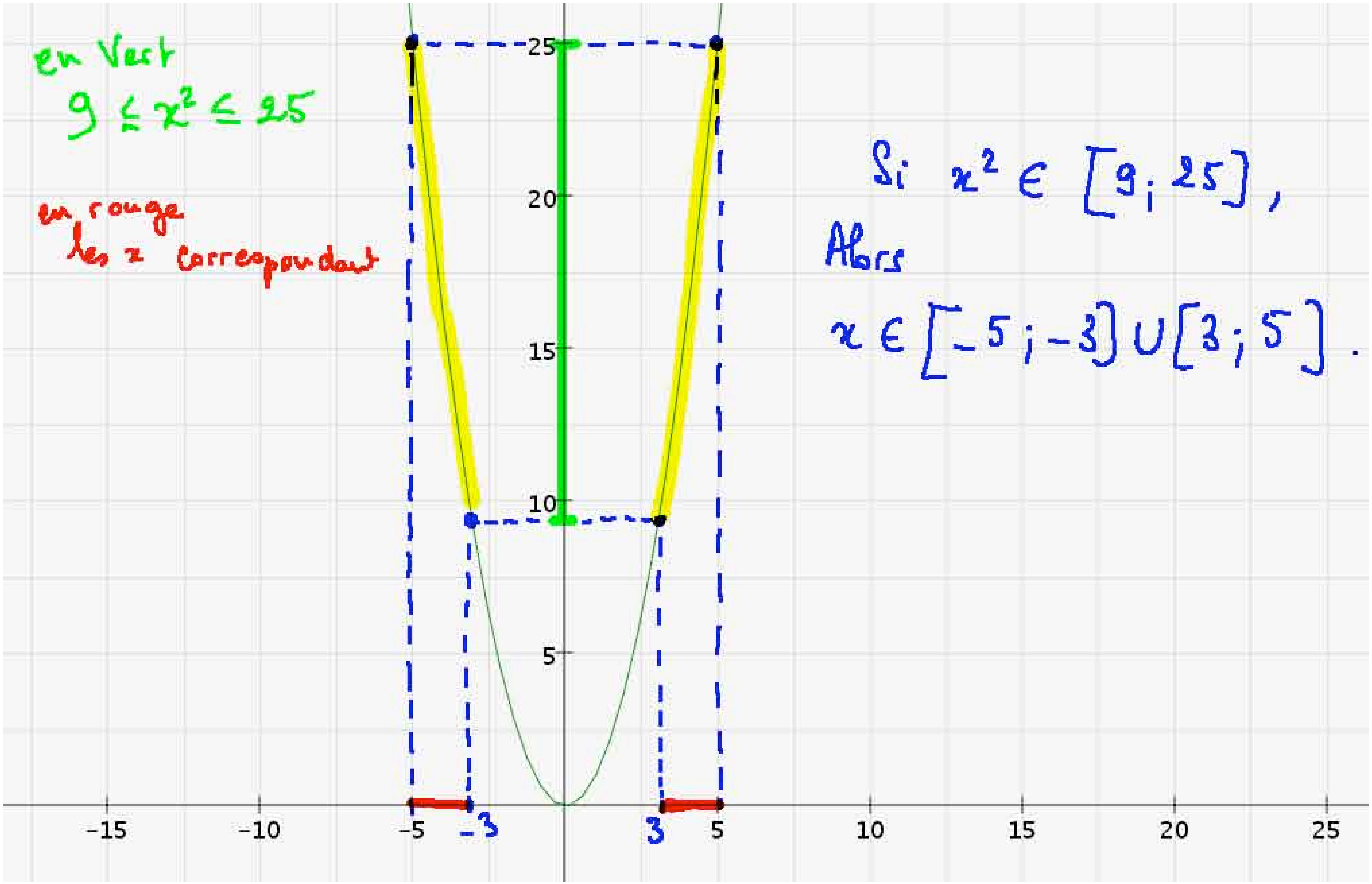
mais x^2 diminue lorsque $x \leq 0$

Tableau de variation

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	0	$\nearrow$

Tableau de signe

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$+$



20091116-FonctionCarre3

$$f(x) = x^2 \times (x^2)^2$$

① x 3
x 9
x 9×9^2
$\boxed{729}$

Entrer x
$x \leftarrow x^2$
$x \leftarrow x \times x^2$

x 5
$5^2 = 25$
$25 \times 25^2 =$
$\boxed{15625}$

③
$x \leftarrow 1$
$y \leftarrow 3$
$x \leftarrow x + y$
$y \leftarrow x$

x 1
y 3
x 4
y 4

②
Entrer x
$x \leftarrow x + 5$
$x \leftarrow \frac{1}{x}$
$x \leftarrow x^2$

x -2
x 3
x $\frac{1}{3}$
x $\frac{1}{9}$

$$\boxed{f(x) = \left(\frac{1}{x+5}\right)^2 = \frac{1}{(x+5)^2}}$$

④
$A \leftarrow \sqrt{2}$
$A \leftarrow A - 20$
$A \leftarrow A^2$
$A \leftarrow A - 8$

$\frac{1}{3}$
$-\frac{59}{3}$
$\frac{3481}{9} = \left(\frac{59}{3}\right)^2$
$\frac{3481}{9} - 8 = \frac{3409}{9}$

$$\boxed{f(A) = (A - 20)^2 - 8}$$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{3409}{9}$$

A vaut $\sqrt{2}$
A $\sqrt{2} - 20$
A $(\sqrt{2} - 20)^2 =$ $402 - 40\sqrt{2}$
A $394 - 40\sqrt{2}$

$$(\sqrt{2} - 20)^2 = (\sqrt{2})^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 20 + 20^2$$
$$= 2 - 40\sqrt{2} + 400$$
$$= 402 - 40\sqrt{2}$$

20091117-AlgoFonctions

① $\sqrt{2}$ | Entrer x | x 5 | ③ $x \leftarrow 1$ | x 1

2 | $x \leftarrow x^2$ | x 25 | $y \leftarrow 3$ | y 3

2×2^2 | $x \leftarrow x \times x^2$ | x 25×25^2 | $x \leftarrow x+y$ | x 4

8 | Afficher x | 15 625 | $y \leftarrow x$ | y 4

② $x \leftarrow -2$ $\quad A = \sqrt{2}$

$x \leftarrow x+5$ $\quad \sqrt{2}-20$

$x \leftarrow \frac{1}{x}$ $\quad (\sqrt{2}-20)^2 =$

$x \leftarrow x^2$ $\quad 402 - 40\sqrt{2}$

$\boxed{394 - 40\sqrt{2}}$

$A = \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3} - 20 = -\frac{59}{3}$

$\frac{3481}{9}$

$\frac{3481}{9} - 8$

$\frac{3409}{9}$

④

Entrer A

$A \leftarrow A-20$

$A \leftarrow A^2$

$A \leftarrow A-8$

A vaut 57

A vaut 37

A $\quad 37^2 = 1369$

A $\quad 1361$

$f(A) = (A-20)^2 - 8$

$f(x) = (x-20)^2 - 8$

20091117-AlgoFonctionsb

$$(\sqrt{2}-20)^2 = (\sqrt{2})^2 - 2\times\sqrt{2}\times 20 + 20^2$$

$$= 2 - 40\sqrt{2} + 400$$

$$= 402 - 40\sqrt{2}$$

20091117-AlgoFonctionsc

$$f(x) = (x-2)^2 + 7$$

Entrer x

$x \leftarrow x-2$

$x \leftarrow x^2$

$x \leftarrow x+7$

20091117-AlgoFonctionsd

Bravo Karine pour la partie algorithmique –

PICARD
Karine
2nd C

Mercredi 18 Novembre 2009

Devoir Math.

16,25
+ 1 pour la Rédaction

$\frac{17,5}{20}$

C'est EXCELLENT POUR LES statistiques –

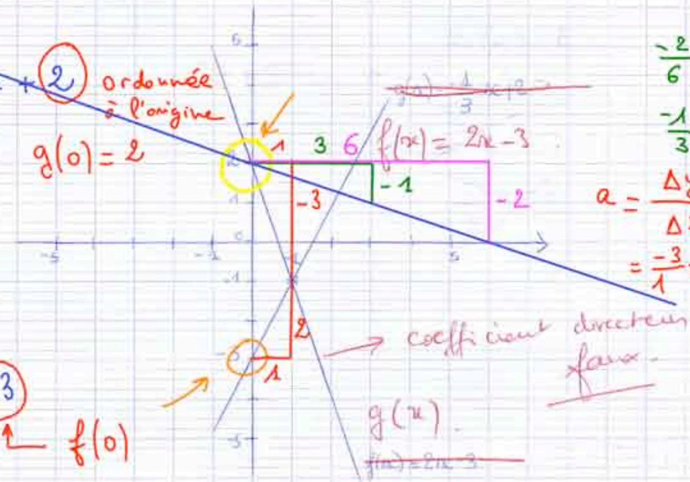
③ Exercice 1 :

1.

$g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$ ordonnée à l'origine

Coefficient directeur

$g(0) = 2$



$-\frac{2}{6}$

$-\frac{1}{3}$

$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{1} = -3$

→ coefficient directeur faux –

$f(x) = 2x - 3$

↳ $f(0)$

2. Tableau de variation $f(x) = 2x - 3$

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	↗	

TB

Tableau de signe $f(x) = 2x - 3$

x ~~f(x)~~	$-\infty$	$3/2$	$+\infty$
signe de $f(x)$ ~~x~~	$-$	0	$+$

TB

Tableau de variation $g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$.

x ~~$g(x)$~~	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
$g(x)$ ~~x~~	

Tableau de signe $g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$

x ~~$g(x)$~~	$-\infty$	6 ~~2/3~~	$+\infty$
signe de g ~~x~~	+	0	−

AB

$-\frac{1}{3}x + 2 = 0$

ssi $x = 6$

3. $f(x) = 0$

$0 + 2x - 3 = 0$ $\qquad$ $2x = 3$.

$\cancel{\frac{2x}{2} = \frac{-3}{x}}$

$\cancel{f(x) = \frac{3}{3}}$

NOM : PICARD Prénom : Karine

Epreuve de Mathématiques - SC – Mercredi 18 novembre 2009 Durée : 2h

Exercice 1 :

1. Tracer dans le même repère les droites qui représentent les fonctions affines suivantes :

$f(x)=2x-3$ et $g(x)=-\frac{1}{3}x+2$.

2. Dessiner le tableau de variation et le tableau de signe de ces deux fonctions.

3. Résoudre $f(x)=0$ et $g(x)\geq 0$ par le calcul.

Exercice 2 : *(A remplir sur cette feuille)*

(1) Dans une entreprise de renseignements téléphoniques, une enquête est effectuée sur un échantillon de 100 clients, afin de diminuer le temps d'attente subi par la clientèle. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

Centre de l'intervalle	Temps d'attente (en secondes)	Nombre de clients
2,5	[0 ; 5 [	7
7,5	[5 ; 10 [	1
12,5	[10 ; 15 [	1
17,5	[15 ; 20 [	15
22,5	[20 ; 25 [	9
27,5	[25 ; 30 [	61
32,5	[30 ; 35 [	6

5

TB

Calculer pour cette série statistique:

la moyenne : 23,75 Les valeurs seront données au centième près

(2) Voici les âges recensés dans une population à la suite d'une étude:

25	20	25	26	25	7	25	11	24	26
11	18	24	11	24	24	19	1	25	1
1	27	27	18	7	18	18	25	27	25
27	25	24	26	19	27	26			

Compléter le tableau suivant

Ages	1	7	11	18	19	20	24	25	26	27
Effectif	3	2	3	4	2	1	5	8	4	5

1. Quelle est la médiane de cette série: 24
2. Que vaut Q1: 18
3. Que vaut Q3: 25,5

(3) Les tailles arrondies à un nombre entier de centimètres des 40 garçons d'un club de football sont les suivantes :

179	179	178	180	189	189	184	170	190	171
177	160	190	163	182	160	188	181	178	190
189	164	162	185	174	178	167	185	187	162
164	186	171	172	179	178	182	177	172	188

Compléter le tableau correspondant :

Tailles	[160, 165[	[165, 170[	[170, 175[	[175, 180[	[180, 185[	[185, 190]
Effectif	7	1	6	9	5	12
Fréquence (%)	17,5	2,5	15	22,5	12,5	30

On donnera les fréquences en arrondissant par excès à 0.1 près.

$\frac{7}{40}\times 100$

20091118-Karine3

NOM : PICARD Prénom : Karine

Exercice 3 : *(A remplir sur cette feuille)*

Une classe de Seconde de 29 élèves a obtenu au premier semestre les notes suivantes à 2 devoirs :

	Devoir 1	Devoir 2
1	12,5	13
2	11	9
3	10,5	5
4	11,5	3,5
5	12	11,5
6	7,5	5,5
7	6	9,5
8	10	9
9	9	12
10	10,5	7
11	7	6,5
12	8,5	6,5
13	8,5	11
14	10	16
15	12	9
16	5	10,5
17	5	9,5
18	7	9
19	5,5	7,5
20	10	8
21	10,5	15,5
22	15	12,5
23	8,5	12
24	5,5	9,5
25	8,5	1,5
26	7	15
27	6	14,5
28	13	13
29	12,5	11

4,25

Ici les modalités sont des notes.

Mode = c'est la ou les modalités de plus grand effectif.

1. Remplir sur cette feuille le tableau ci-dessous pour les deux séries de données.

Devoir	min	max	moyenne	Q1	Médiane	Q3	Etendue	Mode(s)
1	5	15	9,15	7	9	11,25	10	~~22~~ 8,5
2	1,5	16	9,75	7,25	9,5	12,25	14,5	~~14~~ 9

2. Donner en français la signification de la moyenne du devoir 1. c'est cô si l'élève avait eu 15 fois la note 9,15

Cela signifie : toute les notes du devoir 1 divisé par le nombre d'élève. ...

3. Donner en français la signification de la médiane du devoir 2. L'élève a eu autant de notes au devoir 2 en-dessous de 9,75 que de notes au-dessus.

Cela signifie : séparer la classe en 2 parties égales et prendre le milieu. ORDONNEE (c'est essentiel !)

4. Quel est le devoir où l'on observe la plus grande dispersion des notes obtenues ?

C'est le devoir 2 où l'on observe la plus grande $\boxed{\text{dispersion}}$ des notes obtenues. TB

donnée par l'étendue

5. L'enseignant a décidé de calculer la moyenne des 2 devoirs en attribuant au premier devoir un coefficient 5 et au deuxième devoir, moins important, un coefficient 2. Quelle est la moyenne obtenue par la classe ? Détailler votre calcul.

① 9,15 × 5 = 45,75 ③ 45,75 + 19,5 = 65,25
② 9,75 × 2 = 19,5 ④ 65,25 / 7 = $\boxed{9,32}$

La moyenne obtenue par la classe c'est 9,32. TB

$$\boxed{\bar{x} = \frac{9,15 \times 5 + 9,75 \times 2}{5 + 2}}$$

Moyenne pondérée

6. Quel coefficient doit-il attribuer au deuxième devoir pour que la moyenne de la classe soit de 9,5 ? Détailler votre calcul. 1er devoir coeff. 5

Il doit attribuer le coefficient 7 pour que la moyenne soit de 9,5.

① 9,15 × 5 = 45,75 ③ 45,75 + 68,25 = 114
② 9,75 × 7 = 68,25 ④ 114 / 12 = $\boxed{9,5}$

TB

$$\frac{9,15 \times 5 + 9,75 \times 7}{5+7} = 9,5$$

20091118-Karine4

Soit c le coefficient cherché.

On doit avoir :

$$\frac{9{,}15 \times 5 + 9{,}75 \times c}{\underbrace{5 + c}_{\text{somme des coefficients}}} = 9{,}5 \quad \times(5+c)$$

$$9{,}15 \times 5 + 9{,}75 \times c = 9{,}5 \times (5 + c)$$

$$45{,}75 + 9{,}75\,c = 47{,}5 + 9{,}5\,c$$

$$9{,}75\,c - 9{,}5\,c = \underbrace{47{,}5 - 45{,}75}$$

l'inconnue c'est c

$$\underbrace{(9{,}75 - 9{,}5)}_{0{,}25}\,c = 1{,}75$$

$$0{,}25\,c = 1{,}75 \quad \times \frac{1}{0{,}25}$$

$$c = \frac{1{,}75}{0{,}25}$$

$$\boxed{c = 7}$$

20091118-Karine4b

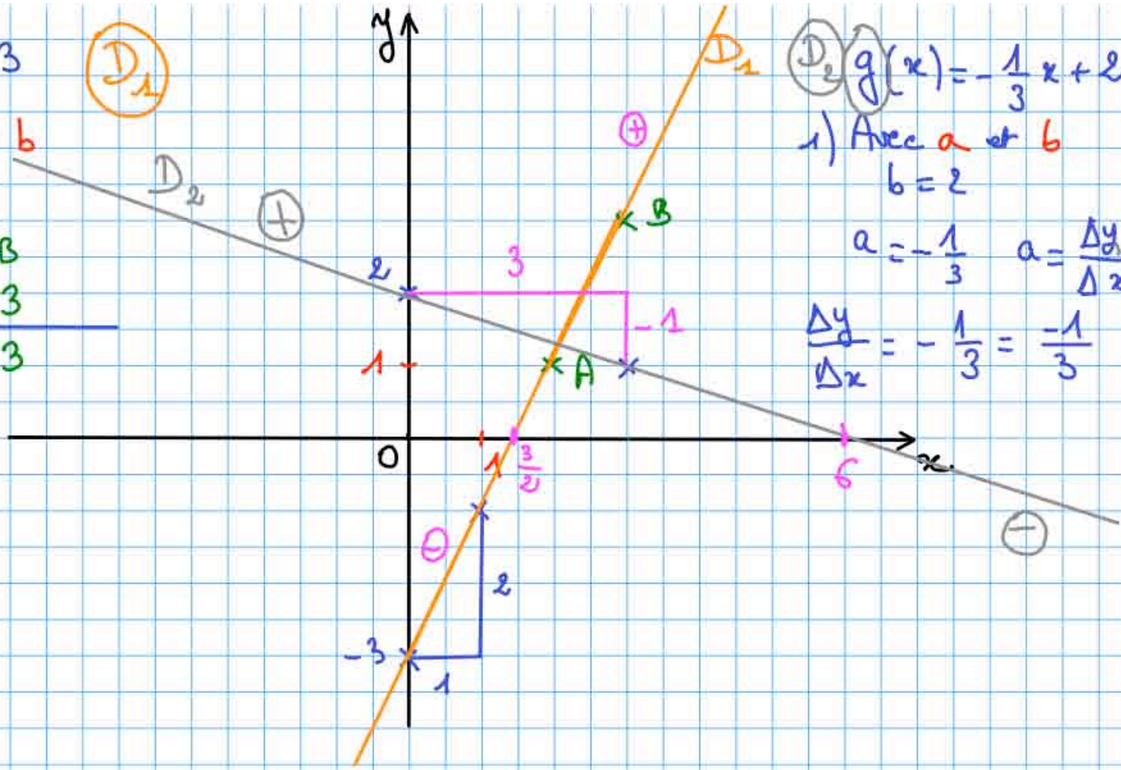
$f(x) = 2x - 3$ (D_1)

1) Avec a et b

$a = 2$
$b = -3$

2)

x	A: 2	B: 3
y	1	3



(D_2) $g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$

1) Avec a et b

$b = 2$

$a = -\frac{1}{3}$ $\quad a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1}{3} = \frac{-1}{3}$

Tableaux de variation de f et de g

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	↗	

x	$-\infty$	$+\infty$
$g(x)$	↘	

Tableaux de signe : on indique dans la ligne des x les antécédents de 0

$f(x) = 2x - 3$

	x	$-\infty$		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
signe de	$f(x)$		$-$	0	$+$	

$g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$

	x	$-\infty$		6		$+\infty$
signe de	$g(x)$		$+$	0	$-$	

Antécédents de 0 par le calcul :

$f(x) = 0$

$2x - 3 = 0$

$2x - 3 + 3 = 3$ $\quad (+3)$

$2x = 3$ $\quad \left(\times \frac{1}{2}\right)$

$\frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times 3$

$\boxed{x = \frac{3}{2}}$

vérifions :

$f\left(\frac{3}{2}\right) = \cancel{2} \times \frac{3}{\cancel{2}} - 3$

$= 3 - 3 = 0$

$g(x) = 0$

$-\frac{1}{3}x + 2 = 0$ $\quad (-2)$

$-\frac{1}{3}x + 2 - 2 = -2$

$-\frac{1}{3}x = -2$ $\quad \times \frac{3}{-1} = -3$

$(-3) \times \left(-\frac{1}{3}x\right) = (-3) \times (-2)$

$\boxed{x = 6}$

vérifions

$f(6) = -\frac{1}{3} \times 6 + 2$

$= -2 + 2 = 0$

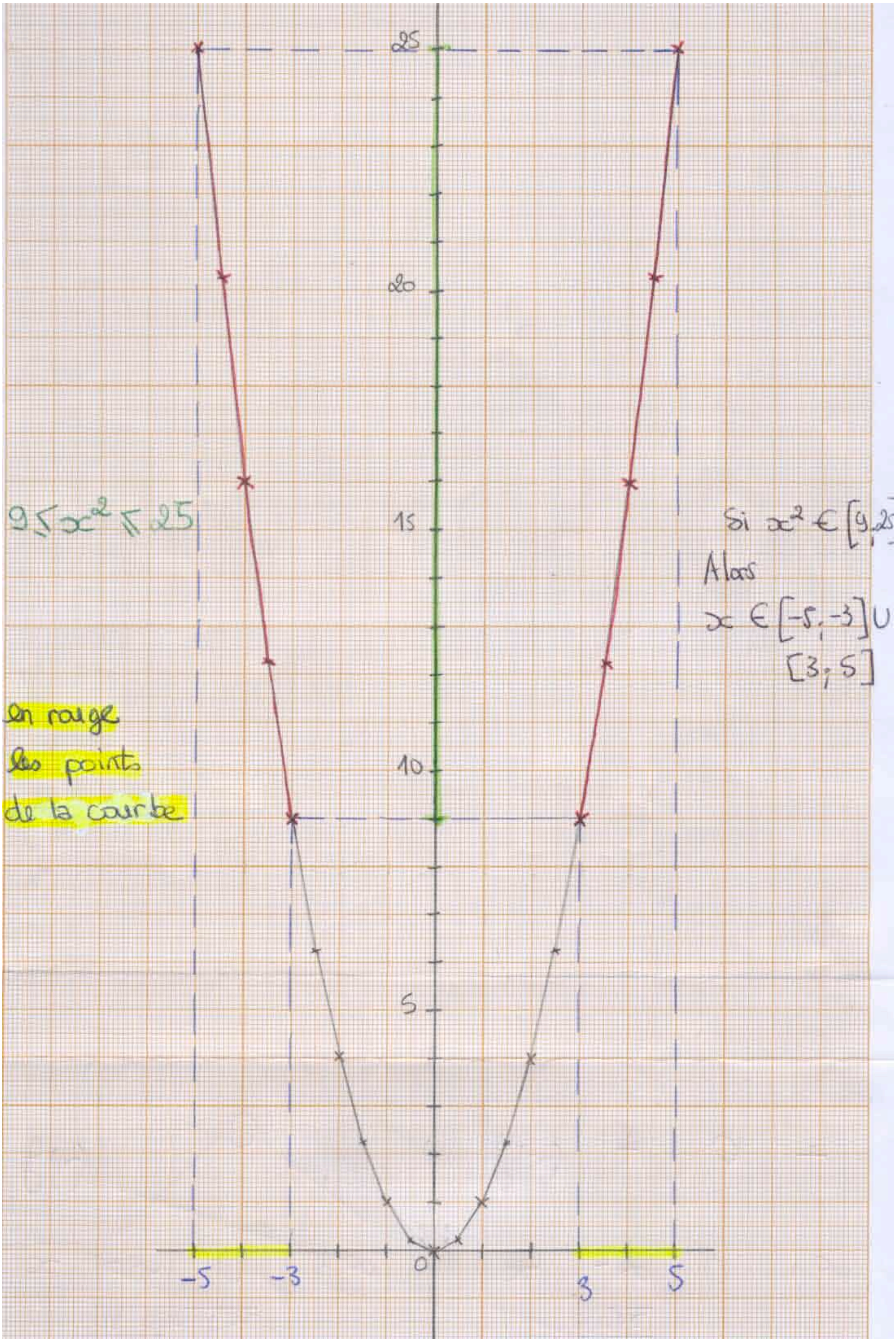
$$g(x) \geqslant 0$$

$$-\frac{1}{3}x + 2 \geqslant 0 \qquad \Big\downarrow \ -2$$

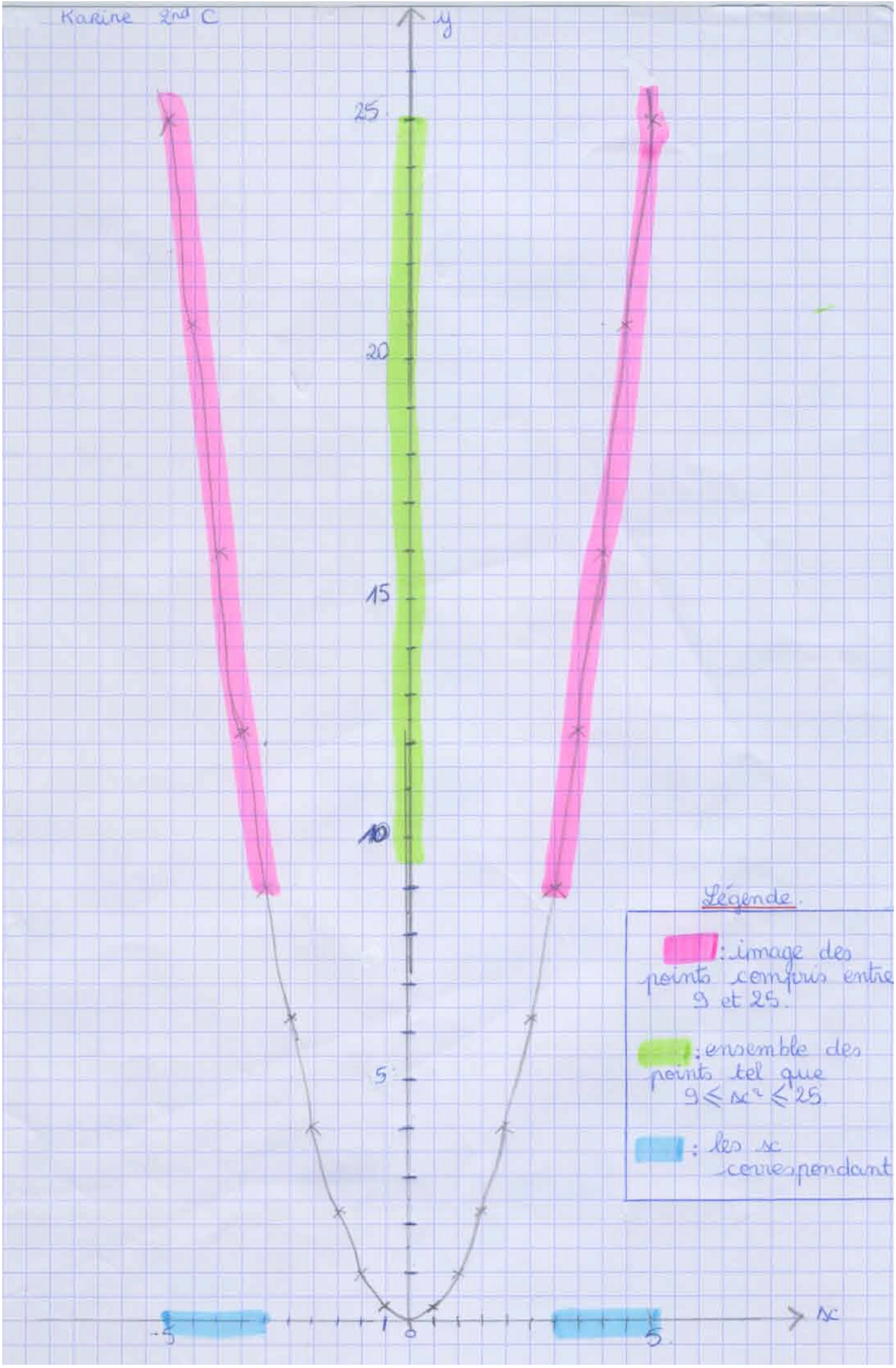
$$-\frac{1}{3}x \geqslant -2 \qquad \Big\downarrow \ \times(-3) \qquad -3 \text{ est négatif}$$

$$x \leq 6$$

20091118-Karine7



20091120-FonctionCarre-Henricka2c



20091120-FonctionCarre-KArine2c

FONCTION CARRÉ

$f : x \longmapsto x^2$ Pour tout x réel.
Elle est définie sur $\mathbb{R}$.

1. Sens de variation

La fonction est décroissante sur $]-\infty ; 0]$
et croissante sur $[0 ; +\infty[$

Tableau de variation

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	$\searrow$	0	$\nearrow$

La représentation graphique de la fonction $x \longmapsto x^2$ est l'ensemble des points M de coordonnées $M(x ; x^2)$.

C'est une parabole.

2. Signe de la fonction

$x^2 \geqslant 0$ pour tout x réel

antécédents de 0

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	$+$	0	$+$

3. Résolutions d'équations, recherche d'antécédents

Cherchons les antécédents de 9 par la fonction carré.

$x^2 = 9$ (on sait : 3 et -3)

$x^2 - 9 = 0$

$x^2 - 3^2 = 0$

$(x-3)(x+3) = 0$

$x - 3 = 0$ ou $x + 3 = 0$

$x = 3$ ou $x = -3$

$S = \{-3 ; 3\}$

Les antécédents de 9 sont 3 et -3.

20091125-FonctionCarre1

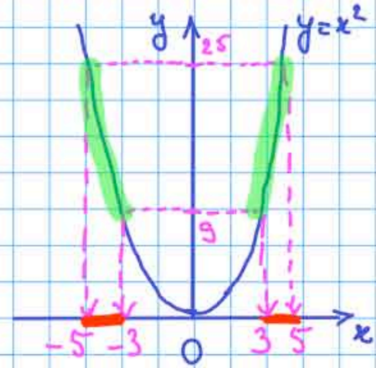
- antécédents de 5 par la fonction carré ?

4. Résolutions d'inéquations

a) graphique

Dessiner sur la courbe d'équation $y = x^2$ l'ensemble des points tels que

$$9 \leq x^2 \leq 25$$



$x \in [-5\,;-3] \cup [3\,;5]$

en rouge : les x

b) par le calcul

- Résoudre $x^2 \leq 9$

$$x^2 - 9 \leq 0$$
$$x^2 - 3^2 \leq 0$$
$$(x-3)(x+3) \leq 0$$

Tableau de signe

x	$-\infty$		-3		3		$+\infty$
$x-3$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$x+3$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$(x-3)\times(x+3)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

antécédents de 0

$S = [-3\,;3]$

ALGORITHMIQUE

1) De l'algorithme à la fonction...

a) Après avoir lu l'algorithme ci-dessous, remplir le tableau suivant en donnant les valeurs exactes des variables demandées.

Entrer x
$x \leftarrow -x$
$x \leftarrow x+2$
$x \leftarrow x^2$
Afficher x

x	-1	0	2	$1/3$	$\sqrt{2}$
x					
x					
x					
Affichage					

b) Écrire l'expression de la fonction dont cet algorithme calcule les images.

$f(x) =$

2) De la fonction à l'algorithme...

On donne la fonction f définie pour tout x réel par :

$$f(x) = (x-5)^2 + 3$$

Entrer x
$x \leftarrow$
$x \leftarrow$
$x \leftarrow$
Afficher x

x	-1	0	2	$1/3$	$\sqrt{2}$
x					
x					
x					
Affichage					

NOM : Prénom :

Epreuve de Mathématiques - SC – Mercredi 18 novembre 2009
Durée : 2h

Exercice 1 :

1. Tracer dans le même repère les droites qui représentent les fonctions affines suivantes :

$f(x) = -7x + 4$ et $g(x) = \frac{8}{5}x + 3$.

2. Dessiner le tableau de variation et le tableau de signe de ces deux fonctions.

3. Résoudre par le calcul $f(x) = 0$ et $g(x) \geq 0$.

5

Exercice 2 : *(A remplir sur cette feuille)*

Voici les âges recensés dans une population à la suite d'une étude:

2,5/2,5

17	11	17	8	8	11	11	11	17	8
8	1	8	8	8	27	8	11	3	1
8	1	3	1	27	27	27	6	3	

Compléter le tableau suivant

1

Ages	1	3	6	8	11	17	27
Effectif	4	3	1	9	5	3	4

l'âge d'effectif maximal

1,5

0,5 1. Quelle est l'étendue de cette série: 26 (27-1)
0,25 2. Quelle est la valeur minimale: 1
0,25 3. Quelle est la valeur maximale: 27
0,5 4. Que vaut le mode: 8

Dans une entreprise de renseignements téléphoniques, une enquête est effectuée sur un échantillon de 100 clients, afin de diminuer le temps d'attente subi par la clientèle. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

1/1

Temps d'attente (en secondes)	**Nombre de clients**
[0 ; 5 [	19
[5 ; 10 [	9
[10 ; 15 [	8
[15 ; 20 [	11
[20 ; 25 [	15
[25 ; 30 [	4
[30 ; 35 [	34

Calculer pour cette série statistique:

1 **la moyenne :** 19,6

Les tailles arrondies à un nombre entier de centimètres des 50 garçons d'un club de football sont les suivantes :

1,5/1,5

186	173	180	173	161	165	182	170	167	171
162	178	187	165	170	188	164	163	165	188
174	172	162	169	190	176	175	170	170	183
173	162	188	186	166	168	187	180	190	181
181	166	186	180	178	188	186	190	190	185

Compléter le tableau correspondant :

Tailles	[160, 165[	[165, 170[	[170, 175[	[175, 180[	[180, 185[	[185, 190]	Total
Effectif	6	8	10	4	7	15	= 50 garçons
Fréquence (%)	12	16	20	8	14	30	= 100%

$\frac{1}{50} \times 100$

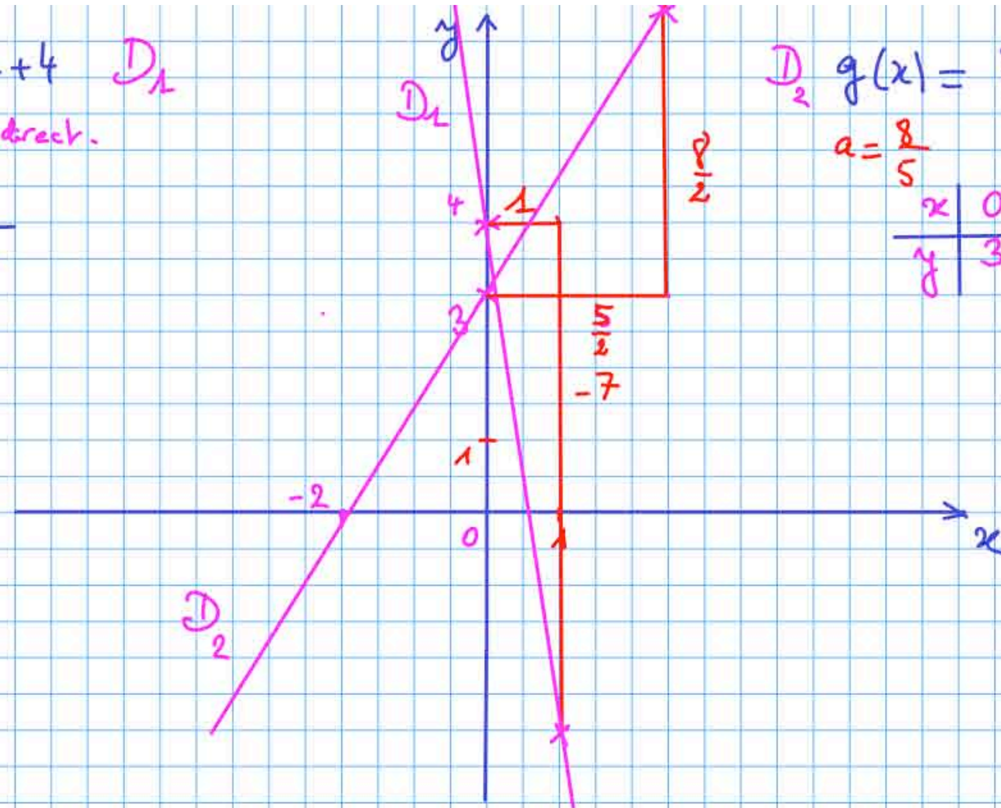
0,5 0,5 0,5

On donnera les fréquences en arrondissant par excès à 0.1 près.

$f(x) = -7x + 4$ D_1

Coeff. direct.

x	0	1
y	4	-3



D_2 $g(x) = \frac{8}{5}x + 3$

$a = \frac{8}{5}$

x	0	5
y	3	11

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	↘	

0,5

x	$-\infty$	$+\infty$
$g(x)$	↗	

0,5

x	$-\infty$		$\frac{4}{7}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

0,5

x	$-\infty$		$-\frac{15}{8}$		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	

0,5

$f(x) = 0$

$-7x + 4 = 0$

1

$-7x = -4$

$x = \frac{4}{7} \leftarrow x = \frac{-4}{-7}$

$g(x) = 0$

$\frac{8}{5}x + 3 = 0$

$\frac{8}{5}x = -3$

$x = -3 \times \frac{5}{8}$

$x = -\frac{15}{8}$

$g(x) \geqslant 0$

$\frac{8}{5}x + 3 \geqslant 0$

$\frac{8}{5}x \geqslant -3$

1

$x \geqslant -3 \times \frac{5}{8}$

$S = \left[-\frac{15}{8} ; +\infty\right[$

$x \geqslant -\frac{15}{8}$

NOM :   Prénom :

Exercice 3 : *(A remplir sur cette feuille)*
Une classe de Seconde de 29 élèves a obtenu au premier semestre les notes suivantes à 2 devoirs :

	Devoir 1	Devoir 2
1	17,25	12,75
2	16,5	10
3	16,25	7,75
4	16,75	7,5
5	17	11,75
6	14,75	6,5
7	14	7,75
8	16	9,5
9	15,5	10,5
10	16,25	8,75
11	14,5	6,75
12	15,25	7,5
13	15,25	9,75
14	16	13
15	17	10,5
16	13,5	7,75
17	13,5	7,25
18	14,5	8
19	13,75	6,5
20	16	9
21	16,25	13
22	18,5	13,75
23	15,25	10,25
24	13,75	7,5
25	15,25	5
26	14,5	11
27	14	10,25
28	17,5	13
29	17,25	11,75

1. Remplir sur cette feuille le tableau ci-dessous pour les deux séries de données.

Devoir	min	max	moyenne	Q1	Médiane	Q3	Etendue	Mode(s)
1	13,5	18,5	15,57	14,5	15,5	16,625	5	15,25
2	5	13,75	9,45	7,5	9,5	11,375	8,75	7,5 7,75 et 1

← 3 modes

2. Donner en français la signification de la moyenne du devoir 1.

C'est comme si tous les élèves de la classe avaient obtenu 15,57 au devoir 1.

3. Donner en français la signification de la médiane du devoir 2.

La médiane du devoir 2 signifie qu'il y a autant de notes au dessus qu'en dessous de 9,45.

4. Quel est le devoir où l'on observe la plus grande dispersion des notes obtenues ?

Devoir 2 car étendue = 8,75

5. L'enseignant a décidé de calculer la moyenne des 2 devoirs en attribuant au premier devoir un coefficient 1 et au deuxième devoir, plus important, un coefficient 4. Quelle est la moyenne obtenue par la classe ? Détailler votre calcul.

$$\overline{x} = \frac{15,57\times 1 + 9,45\times 4}{1+4} = 10,67$$

$$12,07 \simeq \frac{3\times 15,57 + 4\times 9,45}{7}$$

6. Quel coefficient doit-il attribuer au premier devoir pour que la moyenne de la classe soit de 12 sachant que le coefficient du second devoir est toujours de 4 ? Détailler votre calcul.

x : coefficient

$$\frac{15,57\times x + 9,45\times 4}{x+4} = 12$$

$$15,57x + 37,8 = 12(x+4)$$

$$15,57x + 37,8 = 12x + 48$$

$$15,57x - 12x = 48 - 37,8$$

$$\underbrace{(15,57 - 12)}_{3,57} x = 10,2$$

$$x = 10,2$$

$$x = \frac{10,2}{3,57} \simeq 2,86$$

$$x = 3$$

ALGORITHMIQUE

?/4,5

1 De l'algorithme à la fonction...

a Après avoir lu l'algorithme ci-dessous, remplir le tableau suivant en donnant les valeurs exactes des variables demandées.

1,25

0,25×5

Entrer x
$x \longleftarrow -x$
$x \longleftarrow x+2$
$x \longleftarrow x^2$
Afficher x

x	-1	0	2	$1/3$	$\sqrt{2}$
x	1	0	-2	$-\frac{1}{3}$	$-\sqrt{2}$
x	3	2	0	$\frac{5}{3}$	$2-\sqrt{2}$
x	9	4	0	$\frac{25}{9}$	$(2-\sqrt{2})^2$
Affichage	9	4	0	$\frac{25}{9}$	$2-4\sqrt{2}$

b Écrire l'expression de la fonction dont cet algorithme calcule les images.

1

$$\boxed{f(x) = (-x+2)^2}$$

2 De la fonction à l'algorithme...

On donne la fonction f définie pour tout x réel par :

$$f(x) = (x-5)^2 + 3$$

1,25 5×0,25

1

Entrer x
$x \longleftarrow x-5$
$x \longleftarrow x^2$
$x \longleftarrow x+3$
Afficher x

x	-1	0	2	$1/3$	$\sqrt{2}$
x	-6	-5	-3	$-\frac{14}{3}$	$\sqrt{2}-5$
x	36	25	9	$\frac{196}{9}$	$27-10\sqrt{2}$
x	39	28	12	$\frac{223}{9}$	$30-10\sqrt{2}$
Affichage	39	28	12	$\frac{223}{9}$	$30-10\sqrt{2}$

32 p 129.

b) $(2x-1)^2 = 4$

$(2x-1)^2 - 4 = 0$

$(2x-1)^2 - 2^2 = 0$

$(2x-1-2)(2x-1+2) = 0$

$(2x-3)(2x+1) = 0$

$2x-3=0$ ou $2x+1=0$

$2x = 3$ $\qquad$ $2x = -1$

$x = \frac{3}{2}$ $\qquad$ $x = -\frac{1}{2}$

$S = \left\{-\frac{1}{2} ; \frac{3}{2}\right\}$

c) $(2x+3)^2 = 10$

$(2x+3)^2 - 10 = 0$

$(2x+3)^2 - (\sqrt{10})^2 = 0$

$(2x+3+\sqrt{10})(2x+3-\sqrt{10}) = 0$

$2x+3+\sqrt{10} = 0$ ou $2x+3-\sqrt{10} = 0$

$2x = -3-\sqrt{10}$ $\qquad$ $2x = -3+\sqrt{10}$

$x = \frac{-3-\sqrt{10}}{2}$ $\qquad$ $x = \frac{-3+\sqrt{10}}{2}$

d) $(1-3x)^2 = 36$

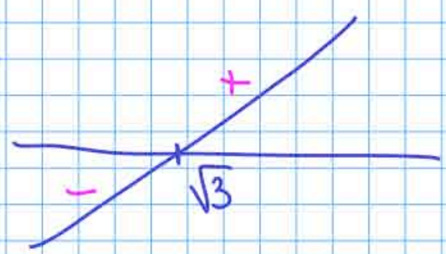
$1-3x = 6$ ou $1-3x = -6$

$-3x = 6-1$ $\qquad$ $-3x = -6-1$

$-3x = 5$ $\qquad$ $-3x = -7$

$x = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$ $\qquad$ $x = \frac{-7}{-3} = \frac{7}{3}$

$S = \left\{-\frac{5}{3} ; \frac{7}{3}\right\}$



Ex 43 p. 129

a) $x^2 \geqslant 3$

$x^2 - 3 \geqslant 0$

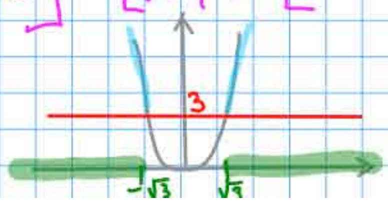
$x^2 - (\sqrt{3})^2 \geqslant 0$

$(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3}) \geqslant 0$

$S =]-\infty ; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3} ; +\infty[$

Tableau de signes

x	$-\infty$		$-\sqrt{3}$		$\sqrt{3}$		$+\infty$
$x-\sqrt{3}$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$x+\sqrt{3}$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$(x-\sqrt{3})\times(x+\sqrt{3})$		$+$	0	$-$	0	$+$	



53 p. 130

$(x-1)(x+2) = x^2 + 2x - x - 2$

$= x^2 + x - 2$

Le signe de x^2+x-2, c'est le signe de $(x-1)(x+2)$

Tableau de signes (trouver le signe d'un produit de facteurs).

20091202-TableauxDeSignes2

Exercice 9

Voici un algorithme:

Entrées

saisir x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C

Traitement

x_I prend la valeur $\dfrac{x_A + x_B}{2}$

y_I prend la valeur $\dfrac{y_A + y_B}{2}$

x_D prend la valeur $2\,x_I - x_B$

y_D prend la valeur $2\,y_I - y_B$

Sorties

Afficher x_D, y_D

$x_A \leftarrow 2$ $\quad$ $x_B \leftarrow -3$ $\quad$ $x_C \leftarrow 5$

$y_A \leftarrow -1$ $\quad$ $y_B \leftarrow 1$ $\quad$ $y_C \leftarrow 4$

$x_I \leftarrow \dfrac{2+(-3)}{2}$

$y_I \leftarrow \dfrac{-1+1}{2}$

$I\left(-\frac{1}{2} ; 0\right)$

$x_D \leftarrow 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - (-3)$

$y_D \leftarrow 2 \times 0 - 1$

$D(2 ; -1)$

$D = A$

1) Faire fonctionner cet algorithme dans chacun des cas suivants:

a) $A(2 ; -1)$, $B(-3 ; 1)$, $C(5 ; 4)$

b) $A(2 ; 2)$, $B(-4 ; 19)$, $C(1 ; -1{,}5)$

2) Conjecturer le rôle de cet algorithme.

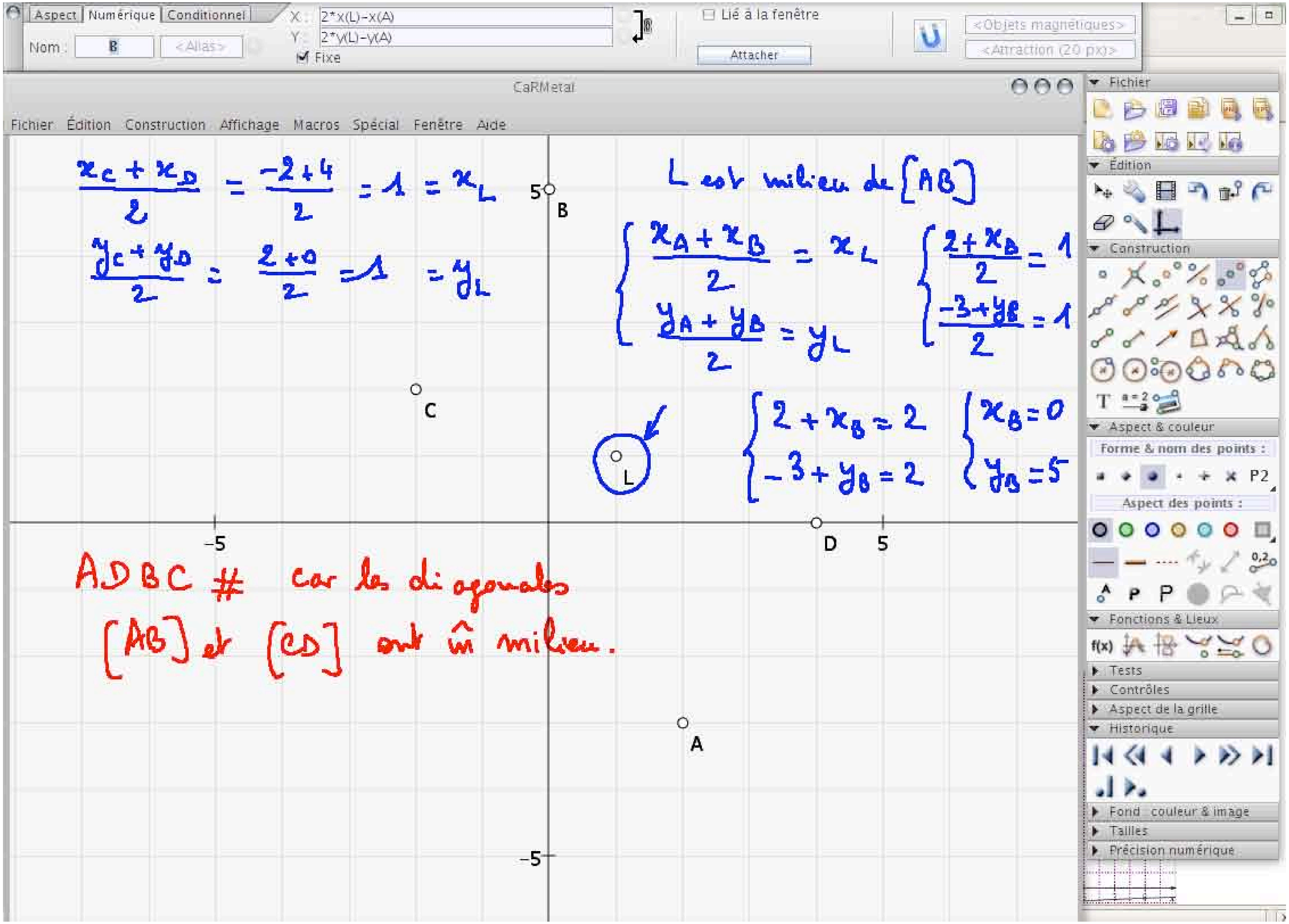
3) Prouver cette conjecture.

$D = A$

$$x_D = 2x_I - x_B = \cancel{2}\left(\frac{x_A + x_B}{\cancel{2}}\right) - x_B = x_A + x_B - x_B = x_A$$

$$y_D = 2y_I - y_B = \cancel{2}\left(\frac{y_A + y_B}{\cancel{2}}\right) - y_B = y_A + y_B - y_B = y_A$$

$\boxed{D = A}$



20100210-Coordonnees

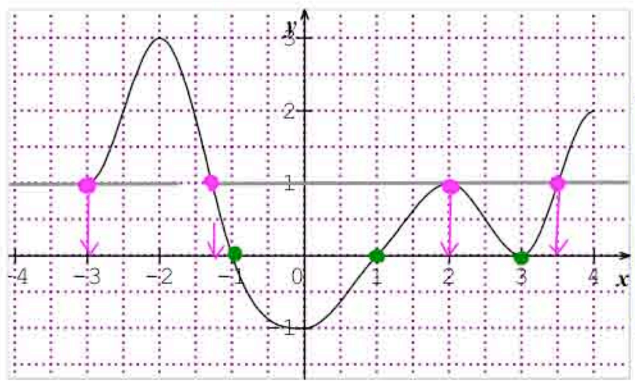
NOM: **Classe:**

Devoir commun de seconde – 15 décembre 2009 Durée: 2 h

I) FONCTIONS : LECTURES GRAPHIQUES *3,5 points*

Partie A

Soit f la fonction définie sur [-3 ; 4] et soit C sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère ci dessous.



x	-3	-2	0	2	3	4
$f(x)$	1 ↗	3 ↘	-1 ↗	1 ↘	0 ↗	2

1) Déterminer graphiquement $f(-3)$, $f(0)$ et $f(4)$.
1 -1 2

2) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[-3 ; 4]$.

3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=1$ sur $[-3 ; 4]$. $-3 ; -1,25 ; 2 ; 3,5$

4) a) Déterminer les solutions de l'équation $f(x)=0$ sur $[-3 ; 4]$. -1 ; 1 et 3

b) Dresser le tableau de signes de la fonction f sur $[-3 ; 4]$.

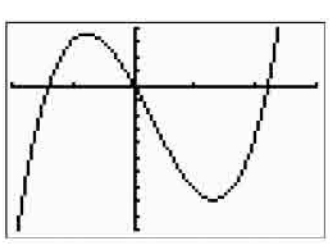
x	-3		-1		1		3		4
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

5) Pour quelle valeur de x le maximum de f sur $[-3 ; 4]$ est il atteint ?

pour $x=-2$ le max $=3$

Partie B

A l'aide de votre calculatrice, vous répondrez aux questions suivantes en donnant les valeurs exactes des réponses si cela est possible, sinon vous donnerez des valeurs approchées à 0,1 près.



Xmin = -10
Xmax = 15 } Xscl = 5
Ymin = -500
Ymax = 200 } Yscl = 50

1) Compléter la fenêtre qui permet d'obtenir la représentation graphique ci-dessus de la fonction f définie par $f(x)=x^3-4x^2-77x$.

2) Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=0$ sur l'intervalle $[-10 ; 15]$. -7 , 0 et 11 (avec la table des valeurs)

3) Quel est le minimum de f sur l'intervalle $[0 ; 15]$? -395

II) ALGORITHMES *2 points*

Partie A : De l'algorithme à la fonction

a) Après avoir lu l'algorithme ci-dessous à gauche, remplir la partie droite du tableau en donnant les valeurs exactes de la valeur de la variable x dans chaque cas.

Entrer x	x	-1	0	2	$\sqrt{2}$
$x \leftarrow x^2$	x	1	0	4	2
$x \leftarrow x-2$	x	-1	-2	2	0
$x \leftarrow 3x$	x	-3	-6	6	0
Afficher x	Affichage :	-3	-6	6	0

b) Écrire l'expression de la fonction dont cet algorithme calcule les images: $f(x) = 3(x^2-2)$

Partie B: De la fonction à l'algorithme

On donne la fonction f définie pour tout x réel par :

$$f(x)=(x-3)^2+2$$

Compléter l'algorithme dans le tableau ci-contre

Entrer x
$x \leftarrow x-3$
$x \leftarrow x^2$
$x \leftarrow x+2$
Afficher x

III) FONCTIONS AFFINES *4 points*

$g(x)=0$

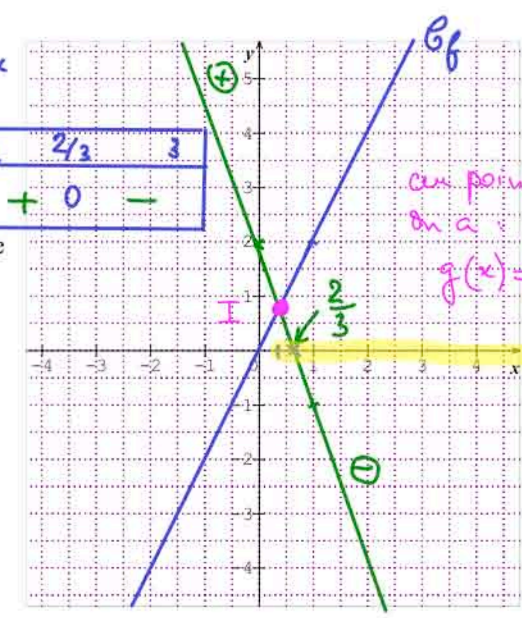
$2-3x=0 \quad 2=3x \quad \frac{2}{3}=x$

Soient f et g les fonctions définies par : $f(x)=2x$ et $g(x)=2-3x$.

1) Donner le tableau de signes de la fonction g sur l'intervalle $[-2;3]$.

x	-2		$2/3$		3
$g(x)$		$+$	0	$-$	

2) Construire les représentations graphiques de ces deux fonctions sur l'intervalle $[-2;3]$ dans le repère ci-contre.



en ce point I on a : $g(x)=f(x)$

3) *Les réponses aux questions qui suivent doivent être justifiées par des calculs.*

a) Résoudre $f(x)=g(x)$.

$2x=2-3x$

$5x=2$ $\quad x=\frac{2}{5}$

b) Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux droites.

c) Résoudre l'inéquation $g(x) \leqslant f(x)$. $\quad I\left(\frac{2}{5};\frac{4}{5}\right)$

$2-3x \leq 2x$

$2 \leq 5x$

$\frac{2}{5} \leq x$ $\quad \left[\frac{2}{5};+\infty\right[$

IV) FONCTION CARRE *4 points*

Dans cet exercice, toutes les réponses doivent être justifiées par des calculs.
Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1) f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=16-9x^2$.

a) Calculer l'image de -2 par f.

b) Le point A $\left(\frac{1}{7};15{,}816\right)$ appartient-il à la courbe C représentant f ?

c) Le point B de la courbe C a pour abscisse 0. Combien vaut son ordonnée ?

d) Factoriser $f(x)$.

V) STATISTIQUES *3 points*

Dans une maternité on a mesuré les tailles des bébés à la naissance. Le tableau ci-dessous donne les résultats des mesures pour les bébés nés en Janvier 2009 .

Taille en cm	45	47	48	49	50	51	52	54	56
Effectifs	2	3	6	7	12	8	4	2	1

1°) a) Déterminer l'étendue de cette série statistique . 11

b) Déterminer le mode de cette série statistique puis faire une phrase d'interprétation . 50

c) Déterminer la moyenne de cette série statistique. On donnera une valeur approchée à 1 mm près. 49,8

Faire une phrase d'interprétation de cette moyenne.

d) Déterminer la médiane de cette série statistique. 50

Faire une phrase d'interprétation de cette médiane .

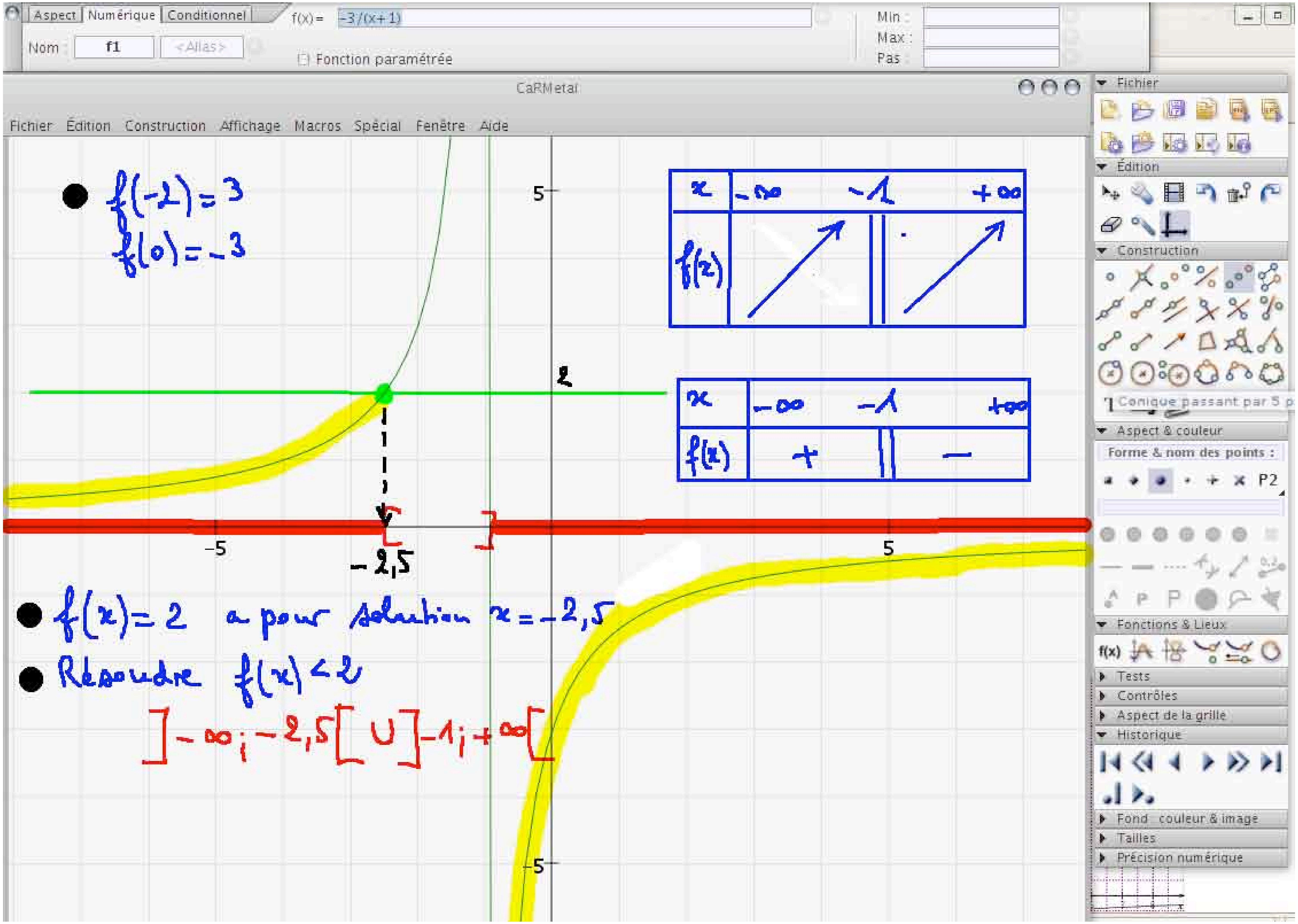
2°) Au mois de Février 2009 il y a eu 52 naissances dans cette maternité dont 30 filles . 22 G

La taille moyenne des filles nées en février était de 49,7 cm et celle des garçons nés en février était de 51,3 cm .

Calculer la taille moyenne des bébés nés en février 2009 dans cette maternité . Résultat arrondi au mm.

$$\frac{49{,}7 \times 30 + 51{,}3 \times 22}{52} = 50{,}4 \text{ cm}$$

20100210-CorrectionDSCommun3


Aspect
Numérique
Conditionnel
f(x) =
-3/(x+1)
Nom :
f1
<Alias>
Fonction paramétrée
Min :
Max :
Pas :
CaRMetal
Fichier
Édition
Construction
Affichage
Macros
Spécial
Fenêtre
Aide
f(-2) = 3
f(0) = -3
x | -∞ | -1 | +∞
f(x)
x | -∞ | -1 | +∞
f(x) | + | || | −
2
5
-5
-2,5
f(x) = 2 a pour solution x = -2,5
Résoudre f(x) < 2
]-∞ ; -2,5[U]-1 ; +∞[
Fichier
Édition
Construction
Conique passant par 5 p
Aspect & couleur
Forme & nom des points :
P2
Fonctions & Lieux
f(x)
Tests
Contrôles
Aspect de la grille
Historique
Fond couleur & image
Tailles
Précision numérique

Ex 1.

$N \leftarrow -4$

$a \leftarrow 3 \times N$

$b \leftarrow a + 2$

Afficher b.

$N = 3$, $a = 9$, $b = 11$

$N = -\frac{7}{3}$, $a = -7$, $b = -5$

Ex 2 -

$x \leftarrow$

$a \leftarrow x^2$

$b \leftarrow 2 \times x$

$c \leftarrow a - b + 2$

Afficher c

x	2	-1	4	-2	-3	5
a	4	1	16	4	9	25
b	4	-2	8	-4	-6	10
c	2	5	10	10	17	17

$x^2 - 2x = 8$ $\quad x^2 - 2x - 8 = 0$

$x = 4$

$x^2 - 2x = 15$ $\quad x^2 - 2x - 15 = 0$

$f(x) = x^2 - 2x + 2$

$= (x-1)^2 + 1$

Ex 3 -

$x \leftarrow$

$a \leftarrow 2 \times x$

$b \leftarrow (a+1)^2$

Afficher b

$x = 1$, $a = 2$, $b = 9$

$x = 4$, $a = 8$, $b = 81$

$x = -3$, $a = -6$, $b = 25$

6	-7
12	-14
169	169

$f(x) = (2x+1)^2$

$(a+1)^2 = 169$

$(a+1)^2 - 169 = 0$

$(a+1)^2 - 13^2 = 0$

$A^2 - B^2$

$(A - B)(A + B)$

$((a+1) - 13)((a+1) + 13) = 0$

$(a - 12)(a + 14) = 0$

$a = 12$ ou

$a = -14$

Ex 4

$f(x) = \frac{1}{x}$ $\qquad$ $f\left(\frac{3}{5}\right) = \dfrac{1}{\frac{3}{5}} = 1 \times \frac{5}{3} = \frac{5}{3}$

$f(x) = -6$ ssi $\frac{1}{x} = -6$

$\times x$

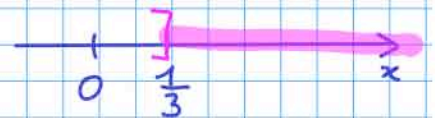
ssi $1 = -6 \times x$

ssi $\frac{1}{-6} = x$

$f(x) < 3$ ssi $\frac{1}{x} < 3$ $\quad (x \neq 0)$

- si $x > 0$ $\quad 1 < 3x$

  $\frac{1}{3} < x$



- si $x < 0$ $\quad \frac{1}{x} < 3$ équivaut à $1 > 3x$

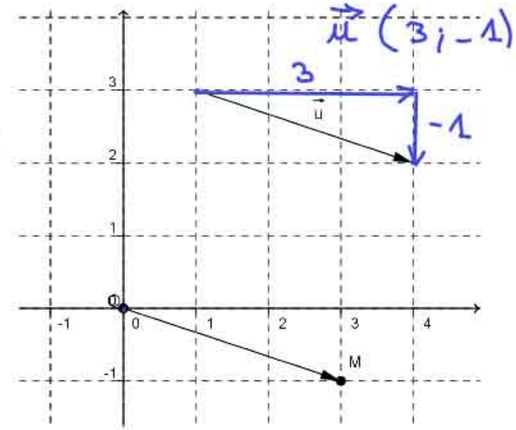
  $\frac{1}{3} > x$

$S =]-\infty ; 0[\cup]\frac{1}{3} ; +\infty[$

3) Coordonnées d'un vecteur dans un repère (O,I,J)

a) Définition

Les coordonnées d'un vecteur $\vec{u}$ dans un repère sont les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{OM} = \vec{u}$

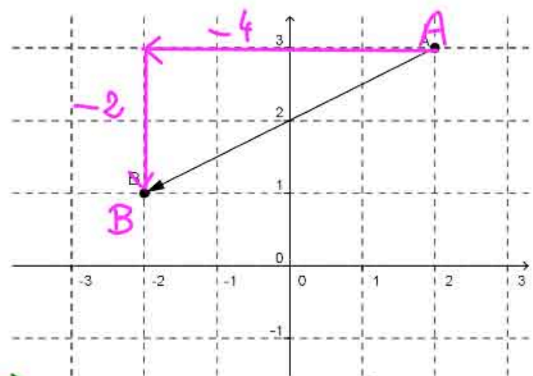


Exemple:

b) Propriétés

• Deux vecteurs sont égaux si leurs coordonnées sont égales.

Exemple:



• Si les points A et B ont pour coordonnées respectives (x_A , y_A) et (x_B , y_B), le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $(x_B - x_A , y_B - y_A)$.

Exemple: $A(2 ; 3)$ $B(-2 ; 1)$

$\overrightarrow{AB}\,(x_B - x_A \,;\, y_B - y_A)$

$\overrightarrow{AB}\,(-2 - 2 \,;\, 1 - 3)$

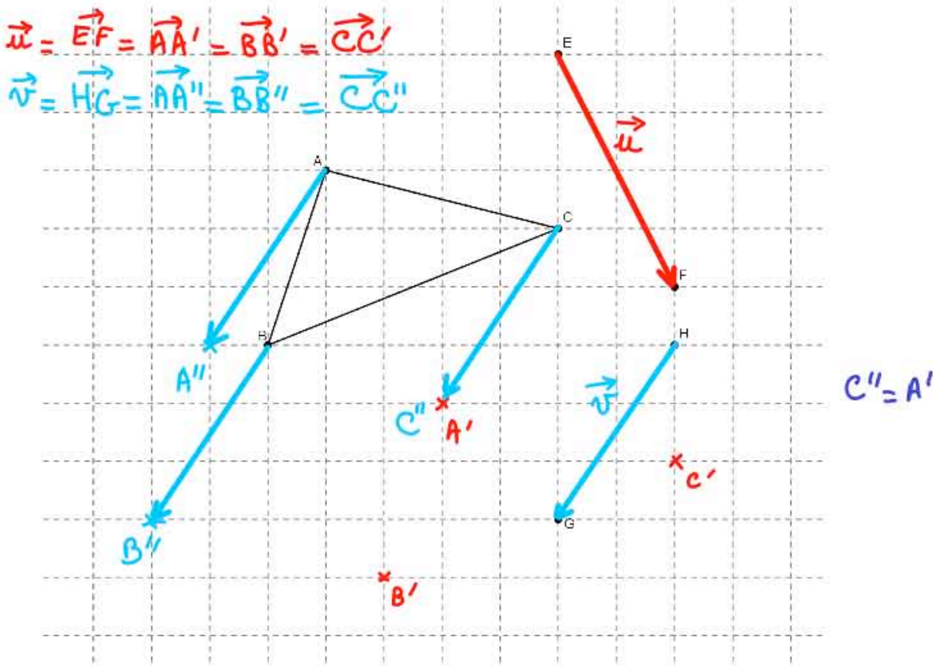
$\overrightarrow{AB}\,(-4 \,;\, -2)$

par le calcul

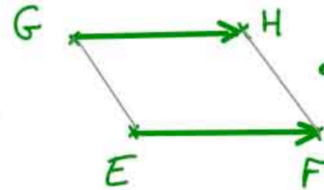
$\overrightarrow{BA}\,(x_A - x_B \,;\, y_A - y_B)$

$\overrightarrow{BA}\,(2 - (-2) \,;\, 3 - 1)$

$\overrightarrow{BA}\,(4 \,;\, 1)$



20100217-IntroductionAuxVecteurs



Les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{GH}$ ont :

- même direction
- même sens
- même longueur

Vecteurs – exercices ①

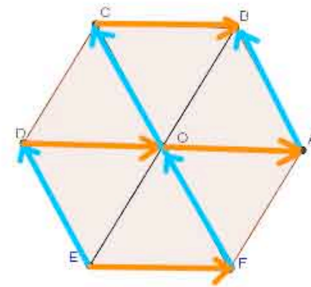
Exercice 1

E, F, G et H sont quatre points tels $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{GH}$. EFHG #

Dans quel cas le quadrilatère proposé est un parallélogramme ?

a) EFGH b) EFHG c) EGFH d) EGHF

Exercice 2



ABCDEF est un hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre O.

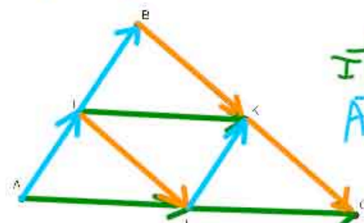
1) Citer tous les vecteurs de la figure égaux à $\overrightarrow{AB}$. $\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{FO}, \overrightarrow{AB}$

2) Citer tous les vecteurs de la figure égaux à $\overrightarrow{OA}$. $\overrightarrow{DO}, \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{CB}$

Exercice 3

ABC est un triangle.
I, J et K sont les milieux respectifs de [AB], [BC] et [CA].

Citer des vecteurs égaux dans cette figure.



$\overrightarrow{IK} = \overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$

$\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{JK}$

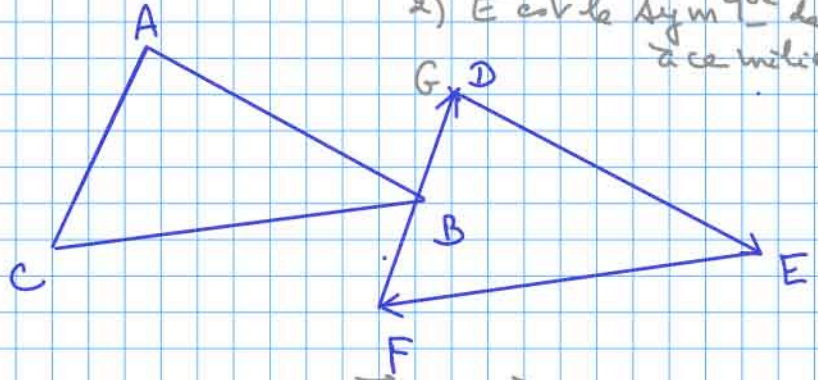
$\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{KC} = \overrightarrow{IJ}$

20100217-VecteursExercices1

Exercice 4

$\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AB}$ donc ABED #

1) on construit le milieu de [BD]
2) E est le sym^que de A par rapport à ce milieu.



$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{BC}$ puis $\overrightarrow{FG} = \overrightarrow{CA}$.

Le point G est confondu avec le point D.

3) Coordonnées de la somme de deux vecteurs

$\vec{u}$ a pour coordonnées $(x\ ,\ y)$.
$\vec{v}$ a pour coordonnées $(x\ '\ ,\ y\ ')$.

Alors $\vec{u}+\vec{v}$ a pour coordonnées $(x+x\ '\ ,\ y+y\ ')$.

Exemple:

$\vec{u}\,(3\ ;\ 1)$

$\vec{v}\,(-1\ ;\ 2)$

$\vec{u}+\vec{v}\,(2\ ;\ 3)$

$\vec{a}\,(-3\ ;\ 0)$

$\vec{b}\,(-1\ ;\ -2)$

$\vec{a}+\vec{b}\,(-4\ ;\ -2)$

$\vec{c}\,(0\ ;\ -1)$

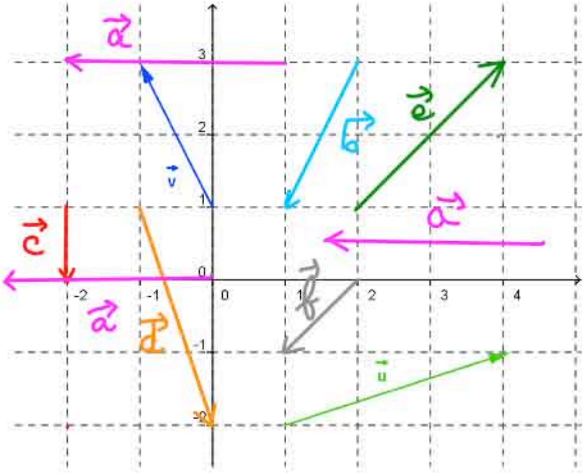
$\vec{d}\,(1\ ;\ -3)$

$\vec{c}+\vec{d}\,(1\ ;\ -4)$

$\vec{e}\,(2\ ;\ 2)$

$\vec{f}\,(-1\ ;\ -1)$

$\vec{e}+\vec{f}\,(1\ ;\ 1)$



20100222-CoordonneesSommeDeVecteurs

12 Recopier chaque égalité et la compléter en utilisant la figure.

$\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{AB}$

$\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{AB}$

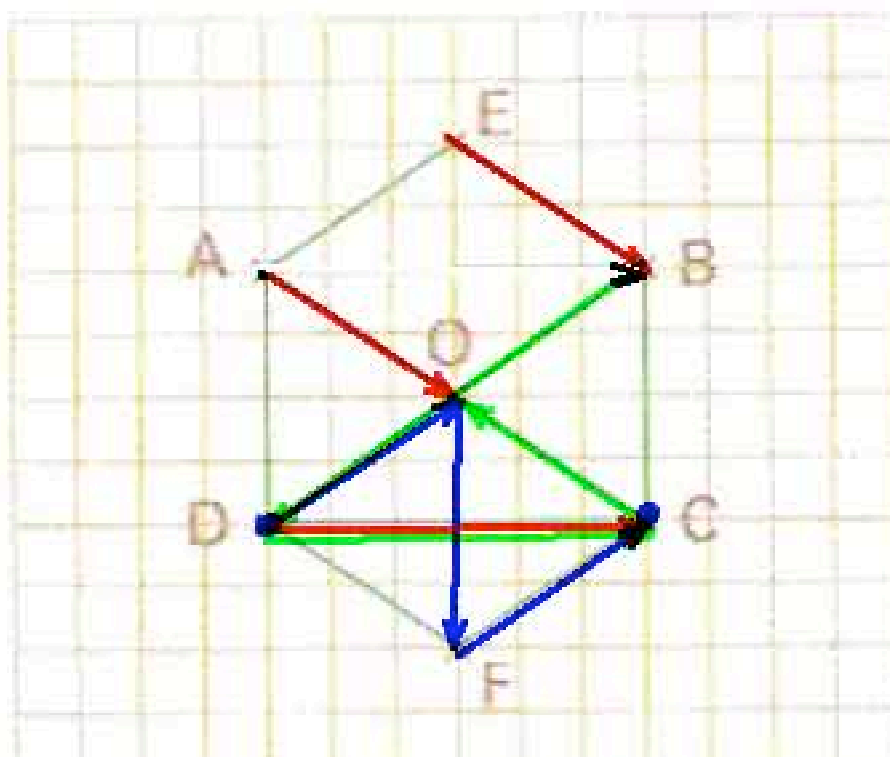
$\overrightarrow{BD}-\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{BO}$

$\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{CF}$

$\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{OF}$

$\overrightarrow{DO}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$



20100301-VecteursEx12Page321

a) $I(1\,;\,2{,}5)$

b) $I\left(-\frac{11}{12}\,;\,\frac{7}{8}\right)$

c) $I\left(\frac{1}{2}\,;\,\frac{1}{6}\right)$

d) $I(2\,;\,2)$

$$I\left(\frac{x_A+x_B}{2}\,;\,\frac{y_A+y_B}{2}\right)$$

51 Le plan est muni d'un repère $(O\,;\,\vec{i},\vec{j})$.

Déterminer les coordonnées du milieu I du segment [AB] dans chacun des cas suivants :

a) $A(-1\,;\,10)$ et $B(3\,;\,-5)$.

b) $A\left(\frac{1}{2}\,;\,-\frac{3}{4}\right)$ et $B\left(-\frac{7}{3}\,;\,\frac{5}{2}\right)$.

c) $A\left(-\frac{7}{8}\,;\,0\right)$ et $B\left(\frac{15}{8}\,;\,\frac{1}{3}\right)$.

d) $A(\sqrt{2}\,;\,-1)$ et $B(4-\sqrt{2}\,;\,5)$.

$$\frac{\cancel{\sqrt{2}} + 4 - \cancel{\sqrt{2}}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{-1+5}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

58 Le plan est muni d'un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

Déterminer les coordonnées du milieu I du segment [AB] dans chacun des cas suivants.

On donnera les valeurs exactes, après simplification.

a) $A(\sqrt{12} ; 3)$ et $B(\sqrt{27} ; -1)$.

b) $A(\sqrt{45} ; 1-\sqrt{2})$ et $B(\sqrt{20} ; 1+\sqrt{2})$

a) $x_I = \dfrac{\sqrt{12}+\sqrt{27}}{2}$ $\quad y_I = \dfrac{3-1}{2} = 1$ $\quad \dfrac{2\sqrt{3}+3\sqrt{3}}{2} = \dfrac{5\sqrt{3}}{2}$

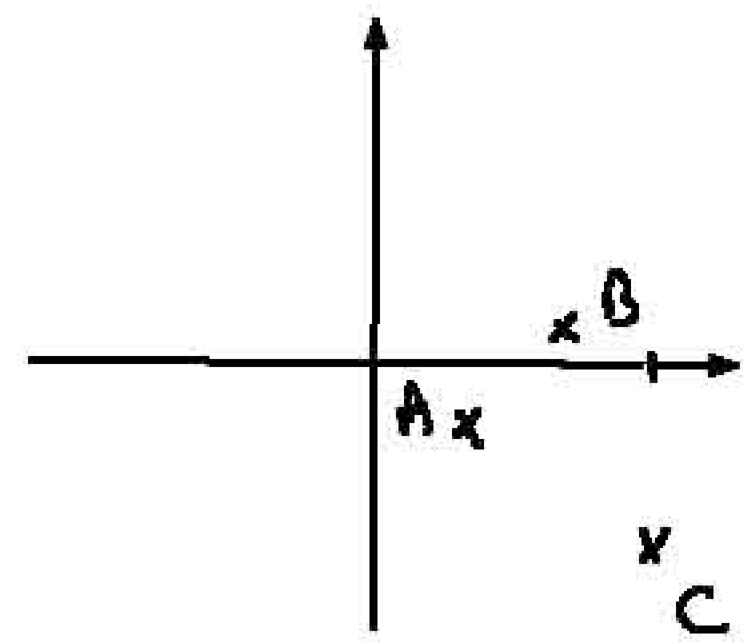
$I\left(\dfrac{\sqrt{12}+\sqrt{27}}{2} ; 1\right)$ $\quad I\left(\dfrac{5\sqrt{3}}{2} ; 1\right)$

b) $x_I = \dfrac{\sqrt{45}+\sqrt{20}}{2} = \dfrac{\sqrt{9\times5}+\sqrt{4\times5}}{2} = \dfrac{3\sqrt{5}+2\sqrt{5}}{2} = \dfrac{5\sqrt{5}}{2}$

$y_I = \dfrac{1-\cancel{\sqrt{2}}+1+\cancel{\sqrt{2}}}{2} = \dfrac{2}{2} = 1$ $\quad I\left(\dfrac{5\sqrt{5}}{2} ; 1\right)$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$



$$AB^2 = (2-1)^2 + \left(\frac{1}{2} - (-1)\right)^2$$

$$= 1^2 + \left(\frac{1}{2} + 1\right)^2$$

$$= 1^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 1 + \frac{9}{4} = \frac{4}{4} + \frac{9}{4} = \frac{13}{4}$$

62 On considère les points :

A(1 ; –1) ; B$\left(2 ; \frac{1}{2}\right)$; C(4 ; –3).

1) Calculer les distances AB, AC et BC.

2) En déduire la nature du triangle ABC.

$$AB = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$AC^2 = (4-1)^2 + (-3 - (-1))^2$$

$$= 13$$

$$AC = \sqrt{13} \qquad BC = \frac{\sqrt{65}}{2}$$

$$BA^2 + AC^2 = \frac{13}{4} + 13 = \frac{13}{4} + \frac{13 \times 4}{4} = \frac{65}{4}$$

$$BC^2 = (4-2)^2 + \left(-3 - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$= \frac{65}{4}$$

on a donc $BA^2 + AC^2 = BC^2$

le triangle est rectangle en A d'après la réciproque du th^{me} de Pythagore.

données :

$A(x_A ; y_A)$

$L(x_L ; y_L)$

Si B est symétrique de A par rapport à L,

Alors L est milieu de [AB].

On suppose les coordonnées de A et de L connues,
et on cherche les coordonnées du point $B(x ; y)$

$x_L = \dfrac{x_A + x}{2}$ $\qquad 2x_L = x_A + x$ d'où $\boxed{x = 2x_L - x_A}$

$y_L = \dfrac{y_A + y}{2}$ $\qquad 2y_L = y_A + y$ d'où $\boxed{y = 2y_L - y_A}$

20100302-CoordonneesDuSymetriqueDunPoint

PROBABILITES

I. Le langage des probabilités

a) Expérience aléatoire, événements élémentaires, univers

Définition

1

Une **expérience aléatoire** est une expérience pour laquelle plusieurs **issues** sont possibles, sans que l'on puisse prévoir celle qui se produira.
Les **issues** sont aussi appelées les **événements élémentaires**, ou les **éventualités.**

2 3

Exemples :
1. On veut lancer un dé à quatre faces et s'intéresser au numéro obtenu.
Les événements élémentaires sont : n°1, n°2, n°3 et n°4.
2. On veut lancer deux dés identiques à quatre faces et s'intéresser aux deux numéros obtenus.
Les événements élémentaires sont : (1 et 1), (1 et 2), (1 et 3), (1 et 4), (2 et 2), (2 et 3), (2 et 4), (3 et 3), (3 et 4) et (4 et 4), si l'on ne peut pas distinguer les deux dés (sinon, avec deux dés distincts,(1 et 2) et (2 et 1) sont des issues différentes).
3. On veut lancer deux fois un dé à quatre faces et s'intéresser à la somme des deux numéros obtenus.
Les événements élémentaires sont : 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

Vocabulaire
On regroupe souvent toutes les **issues** d'une expérience aléatoire dans un même ensemble, que l'on appelle **l'univers** de l'expérience.
{ les cas possibles 4
{ les possibles 5
résultats 6

Exemples :
Dans l'exemple 1 l'**univers** de l'expérience est : Ω = { n°1 ; n°2 ; n°3 ; n°4 }.
Dans l'exemple 2 l'**univers** de l'expérience est : Ω = { (1 et 1) ; (1 et 2) ; (1 et 3) ; (1 et 4) ; (2 et 2) ; (2 et 3) ; (2 et 4) ; (3 et 3) ; (3et 4) ; (4 et 4) }.
Dans l'exemple 3 décrire l'**univers** de l'expérience : $\Omega = \{2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8\}$

b) Événements

ex3 :
A = "obtenir 1 somme paire"
$A = \{2 ; 4 ; 6 ; 8\}$
B = "obtenir la somme 14"
$B = \{\ \}$ ou $B = \emptyset$
B est impossible.

Définition
On appelle **événement** d'une expérience aléatoire, un **ensemble d'issues** de cette expérience.
C'est donc un **sous-ensemble** de **l'univers**.
En général, un **événement** traduit une possibilité que l'on envisage pour le résultat de l'expérience.

Exemples :
Pour l'expérience de l'exemple a)3 ci-dessus, décrire par une phrase l'événement : S = {6 ; 7 ; 8}:

Dans le même exemple, décrire par ses issues l'événement : I = « avoir une somme impaire »: $I = \{3 ; 5 ; 7\}$

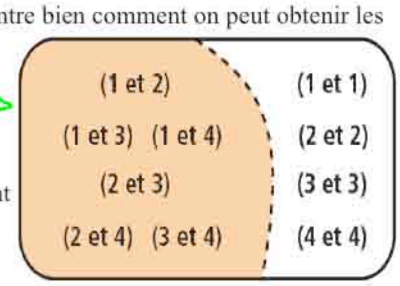
Définitions
Soit une expérience aléatoire, dont les issues sont notées a_1, a_2, a_3, …, a_n (on suppose qu'il y a **n** issues).
On appelle **événement certain** l'événement constitué de **toutes les issues** de l'expérience, c'est à dire **l'univers** $\Omega = \{ a_1, a_2, a_3, ..., a_n \}$.
On appelle **événement impossible** l'événement constitué d'**aucune issue** de l'expérience, c'est à dire **l'ensemble vide** : $\emptyset$.

c) Schémas illustrant les issues d'une expérience aléatoire

Il est souvent bien pratique de représenter l'**univers** d'une expérience aléatoire par un schéma qui montre bien comment on peut obtenir les différentes **issues**.
Ces schémas nous seront de plus bien utiles par la suite.
On trouve principalement trois types de schéma.

1

1 Les diagrammes en forme de « patate », qui permettent de séparer différentes catégories d'issues :
Ici on a représenté l'**univers** de l'exemple a)2 , en séparant les événements élémentaires correspondant au fait « d'obtenir un double ».

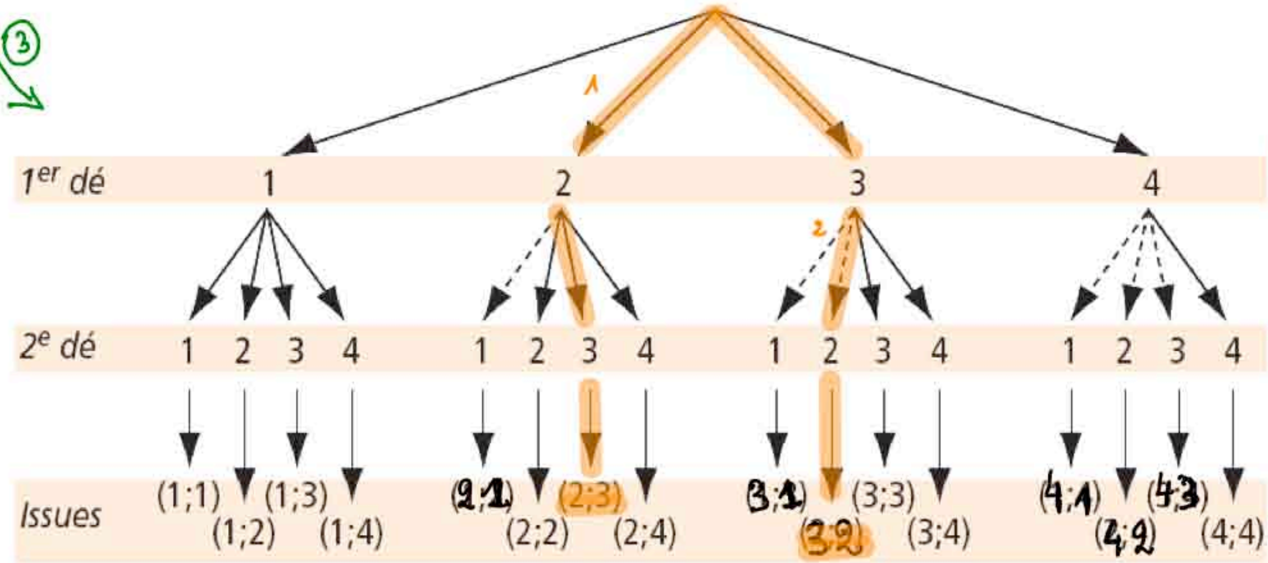


2

2 Les tableaux à double entrée, lorsque deux critères structurent les issues.
Ici on a représenté l'**univers** de l'exemple , en faisant apparaître les issues qui s'obtiennent de deux façons (cases grisées), et qu'il faudrait différencier si l'on pouvait distinguer les deux dés (par exemple avec deux couleurs différentes).

1^{er} dé / 2^{ème} dé	1	2	3	4
1	(1 et 1)	(1 et 2)	(1 et 3)	(1 et 4)
2	(1 et 2)	(2 et 2)	(2 et 3)	(2 et 4)
3	(1 et 3)	(2 et 3)	(3 et 3)	(3 et 4)
4	(1 et 4)	(2 et 4)	(3 et 4)	(4 et 4)

3 Les schémas en arbre qui montrent une sorte de chronologie du déroulement de l'expérience :
Ici on a représenté l'**univers** de l'exemple, en faisant apparaître les issues qui s'obtiennent de deux façons (flèches pointillées), et qu'il faudrait différencier si l'on pouvait distinguer les deux dés (par exemple avec deux couleurs différentes).



II. Loi de probabilité

a) Probabilité d'un événement élémentaire

Définitions
Lors d'une expérience aléatoire, dont les issues sont notées a_1, a_2, a_3, …, a_n, on peut attribuer **à chaque issue** de cette expérience un nombre représentant **ses chances de se produire** : on dit que c'est la **probabilité** de cette **issue**.
L'ensemble des issues et de leurs probabilités constitue **la loi de probabilité** de l'expérience aléatoire.

Propriétés
Lors d'une expérience aléatoire, dont les issues sont notées a_1, a_2, a_3, …, a_n,
la probabilité de chaque issue est un nombre compris entre 0 et 1 : pour n'importe quel indice i, $0 \leq p_i \leq 1$ ou $0 \leq p(a_i) \leq 1$
De plus, ces probabilités vérifient : $p_1 + p_2 + p_3 + \ldots + p_n = 1$ ou $p(a_1) + p(a_2) + p(a_3) + \ldots + p(a_n) = 1$

Exemple : Pour l'expérience de l'exemple , établir la loi de probabilité (on pourra utiliser un tableau à double entrée).

2ème dé \ 1er dé	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

$\Omega = \{2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8\}$
$p_1 \quad p_2 \quad p_3 \quad p_4 \quad p_5 \quad p_6 \quad p_7$

probabilité p_1 d'obtenir un 2 :
$p_1 = \frac{1}{16}$

$p_2 = \frac{2}{16}$ $p_3 = \frac{3}{16}$ $p_4 = \frac{4}{16}$ $p_5 = \frac{3}{16}$ $p_6 = \frac{2}{16}$ $p_7 = \frac{1}{16}$

$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 + p_6 + p_7 = \frac{1}{16} + \frac{2}{16} + \frac{3}{16} + \frac{4}{16} + \frac{3}{16} + \frac{2}{16} + \frac{1}{16} = \frac{16}{16} = 1$

$$\boxed{\sum_{i=1}^{7} p_i = 1}$$

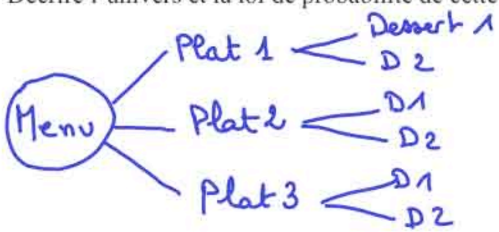
b) Équiprobabilité

Définition
Lors d'une expérience aléatoire, si toutes les issues ont **la même chance de se produire**, on dit qu'il y a **équiprobabilité** (ou que les issues sont **équiprobables**).

Les propriétés énoncées ci-dessus nous montrent que chaque issue aura alors comme probabilité : $p = \frac{1}{n}$ où **n est le nombre d'issues** de l'expérience.

Exemples :
1) On veut tirer au hasard une date dans le calendrier d'une année non bissextile. Quelle est la probabilité de tomber sur Noël ? $\frac{1}{365}$

2) Un restaurant propose un menu rapide composé d'un plat principal et d'un dessert. Il offre le choix de trois plats principaux et de deux desserts. Ne sachant que choisir, je décide de tirer au hasard le plat principal, puis le dessert pour composer mon menu.
Décrire l'univers et la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.



$\Omega = \{ \overbrace{(P1, D1)}^{\text{menu n°1}} ; \overbrace{(P1, D2)}^{\text{menu n°2}} ; (P2, D1) ; (P2, D2) ; (P3, D1) ; (P3, D2) \}$

on a 6 menus.

La probabilité d'obtenir l'1 de ces 6 menus, puisqu'on est dans une situation d'équiprobabilité, est $\frac{1}{6}$.

c) Loi de probabilité d'une expérience aléatoire non équiprobable, mais à base d'équiprobabilité

Dans une boîte se trouvent trois boules vertes et une boule blanche, indiscernables au toucher. On en tire une au hasard, et sans la remettre dans la boîte, on en tire une deuxième, encore au hasard. On note les couples de couleurs obtenues, en tenant compte de l'ordre de tirage.
Décrire l'univers et la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.

(b)

Sac rouge / Sac bleu	0	2	4
0	0	2	4
1	1	3	5
3	3	5	7

La Réalité.

$\Omega = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 7\}$ (7 sommes possibles)

$p_0 = \frac{1}{9}$ $p_1 = \frac{1}{9}$ $p_2 = \frac{1}{9}$ $p_3 = \frac{2}{9}$ $p_4 = \frac{1}{9}$

$p_5 = \frac{2}{9}$ $p_7 = \frac{1}{9}$ $\sum p_i = 1$.

- Modèle 1 : ne convient pas car on n'a pas toutes les issues possibles.
- Modèle 2 : ne convient pas bien que l'on ait les m̂ issues.

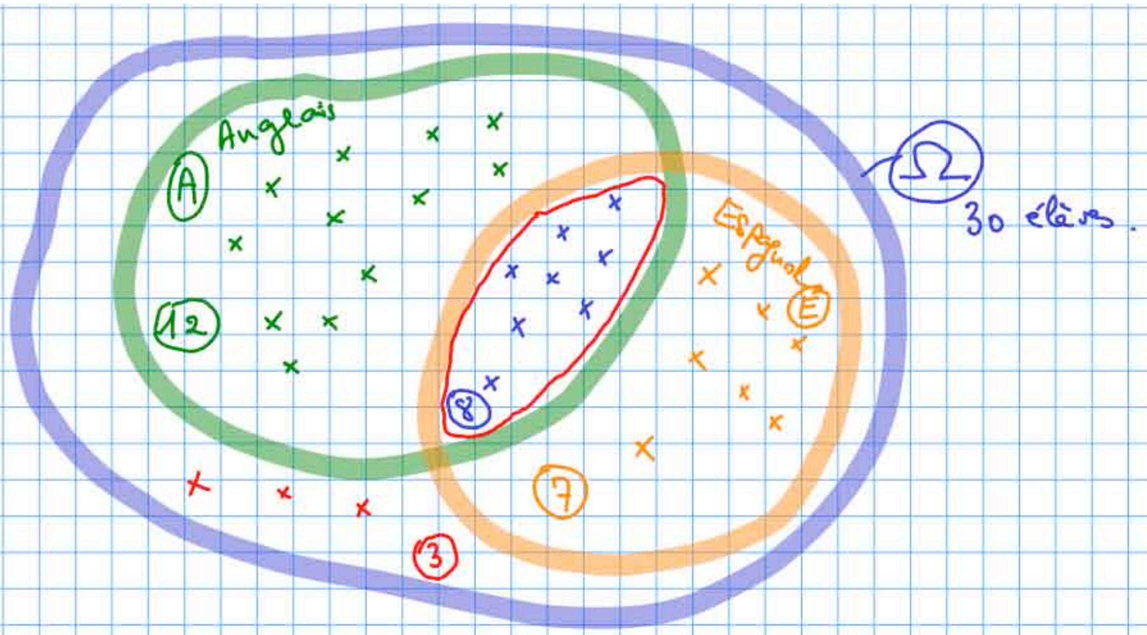
  car équiprobabilité : $p_0 = p_1 = p_2 = p_3 = p_5 = p_7$

  $\underbrace{p + p + p \dots + p}_{6} = 1$ donc $6p = 1$ $p = \frac{1}{6}$
- Modèle 3 : le bon modèle.

a). On a répété 10 000 fois l'expérience et on a noté les fréquences correspondant à chaque somme.

issue x_i	0	1	2	3	4	5	7
f_i	0,1105	0,1115	0,1110	0,2221	0,1113	0,2227	0,1109
	$\sim \frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

Cela correspond bien au modèle 3.



card $\Omega = 30$ "Cardinal" Nombre d'éléments d'1 ensemble

card $A = 20$ card $E = 15$

$A \cap E$: « Les élèves font de l'anglais et de l'espagnol ».

card $(A \cap E) = 8$

$A \cup E$: « Les élèves font de l'anglais ou de l'espagnol ».

card $(A \cup E) = 27$ Il reste donc dans l'univers (càd la classe) 3 élèves qui ne font ni anglais, ni espagnol.

$\overline{A}$: l'événement contraire de A.

$\overline{A}$: « Les élèves ne font pas anglais ».

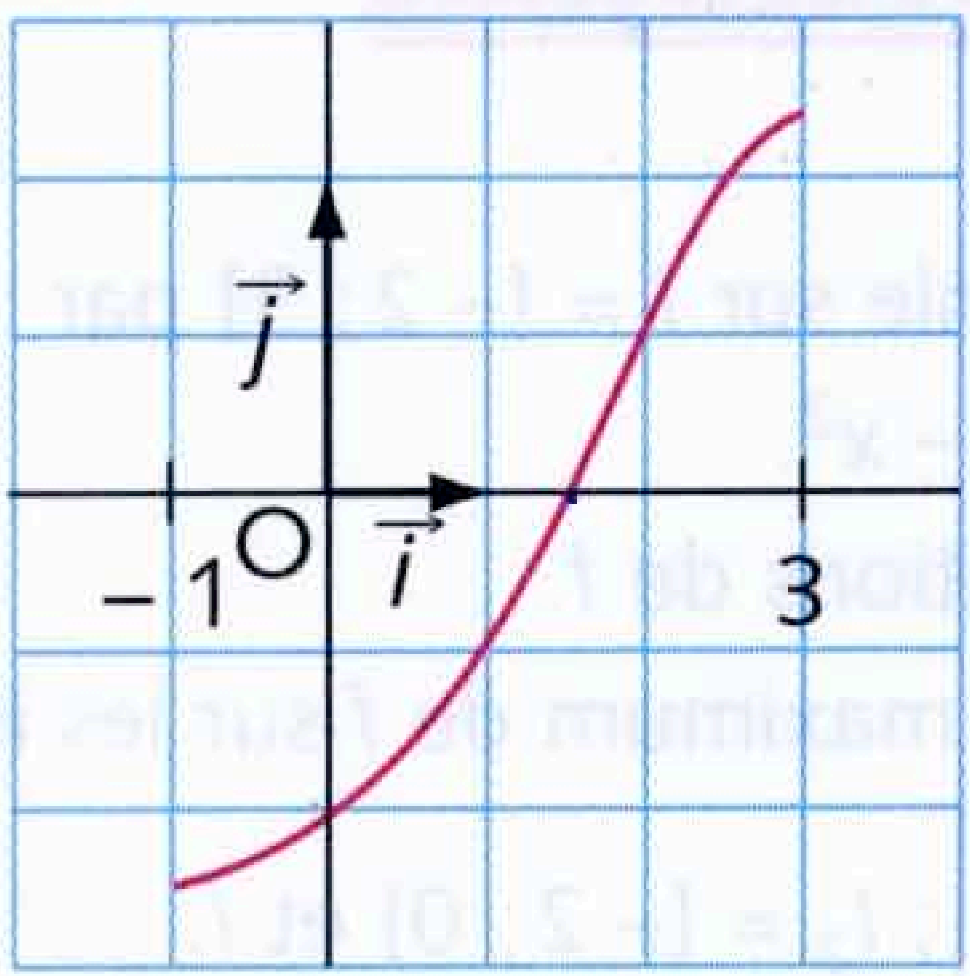
$$\begin{aligned} \text{card } \overline{A} &= \text{card } \Omega - \text{card } A \\ &= 30 - 20 \\ &= 10 \end{aligned}$$

10 élèves ne font pas anglais.

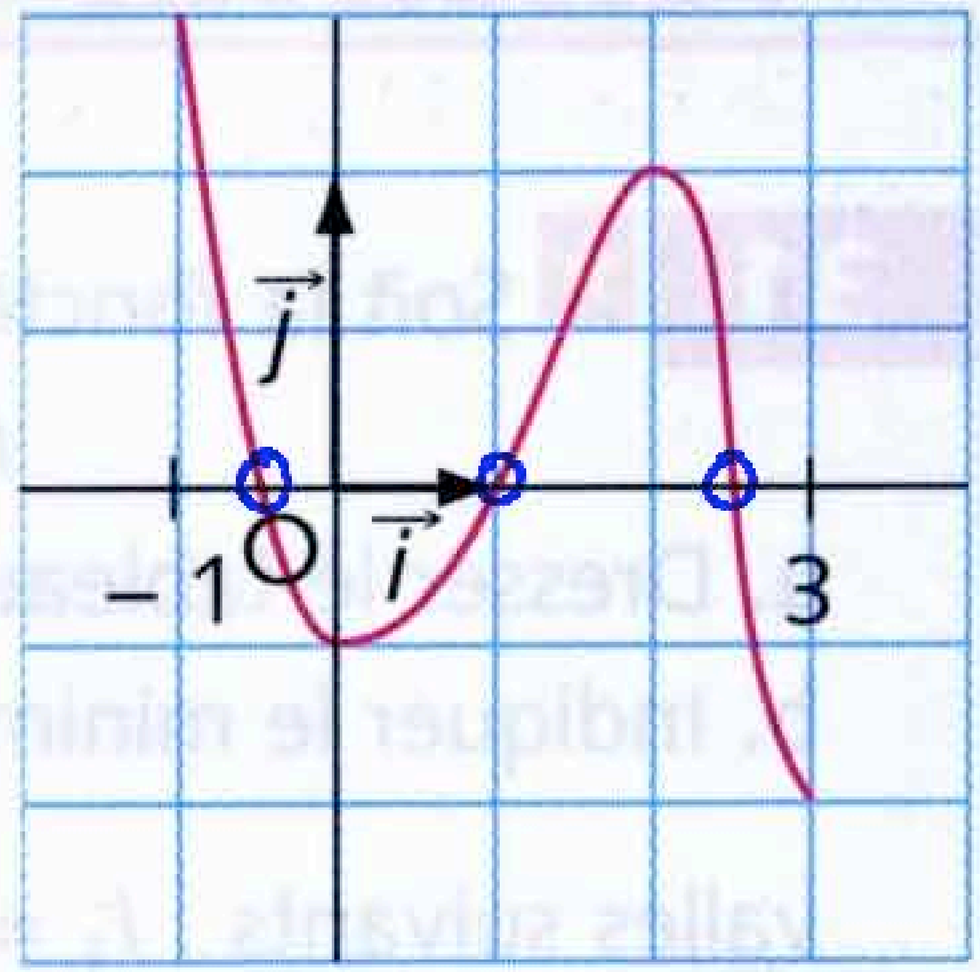
x	-1		$3/2$		3
f'		$-$	0	$+$	
f		↘		↗	

x	-1		$-1/2$		1		$5/2$		3
f'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
f		↗		↘		↗		↘	

27 $I = [-1\,;\,3]$



28 $I = [-1\,;\,3]$



Ex 4 du DS du lundi 22 fevrier.

Fonction inverse $f(x)=\dfrac{1}{x}$ $(x\neq 0)$

a) $f\left(\dfrac{3}{5}\right)=\dfrac{1}{\frac{3}{5}}=1\times\dfrac{5}{3}=\dfrac{5}{3}$

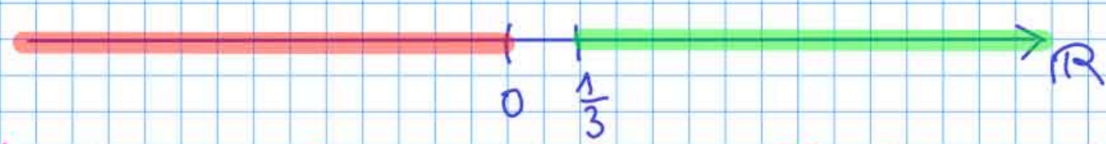
b) $f(x)=-6$ ssi $\dfrac{1}{x}=-6$

ssi $1=-6\times x$

ssi $\dfrac{1}{-6}=x$

c) $f(x)<3$ ssi $\dfrac{1}{x}<3$

- si $x>0$
  $1<3x$
  $\dfrac{1}{3}<x$
- si $x<0$
  $1>3x$
  $\dfrac{1}{3}>x$



$f(x)<3$ pour tout $x\in\left]-\infty;0\right[\cup\left]\dfrac{1}{3};+\infty\right[$

2) $g(x)=-\dfrac{2}{x-3}$ $(x\neq 3)$ a) $g(-4)=\dfrac{-2}{-4-3}=\dfrac{-2}{-7}=\dfrac{2}{7}$

b) $g(x)=3$ ssi $-\dfrac{2}{x-3}=3$ ssi $-2=3(x-3)$

$-2=3x-9$

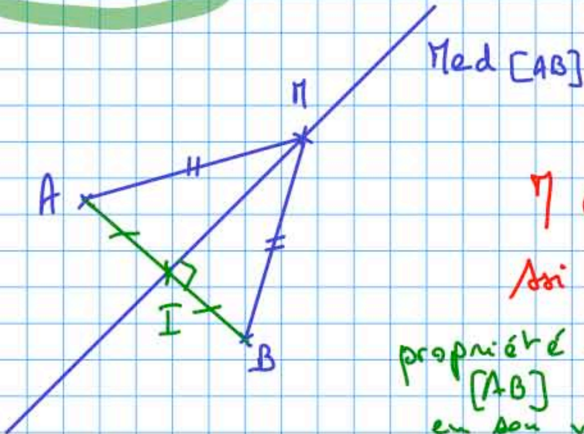
$-2+9=3x$

$7=3x$

$\dfrac{7}{3}=x$

$S=\left\{\dfrac{7}{3}\right\}$

Médiatrice



$M \in$ Méd de $[AB]$

ssi $MA = MB$.

propriété : la médiatrice de $[AB]$ coupe le segment en son milieu et :

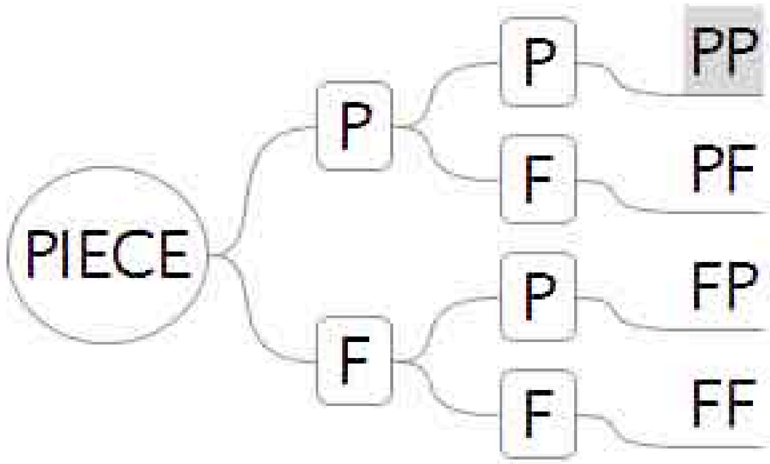
Med $[AB] \perp (AB)$

20100308-Mediatrice

Ex 1 page 2.

$A_0 = \{FF\}$ $\quad A_2 = \{PP\}$

$A_1 = \{PF, FP\}$



$\Omega = \{PP, PF, FP, FF\}$

$\text{card}\,\Omega = 2 \times 2 = 4$

$\bar{A}_1$: « obtenir 0 pile ou 2 piles »

$A_1 = \{FF ; PP\}$

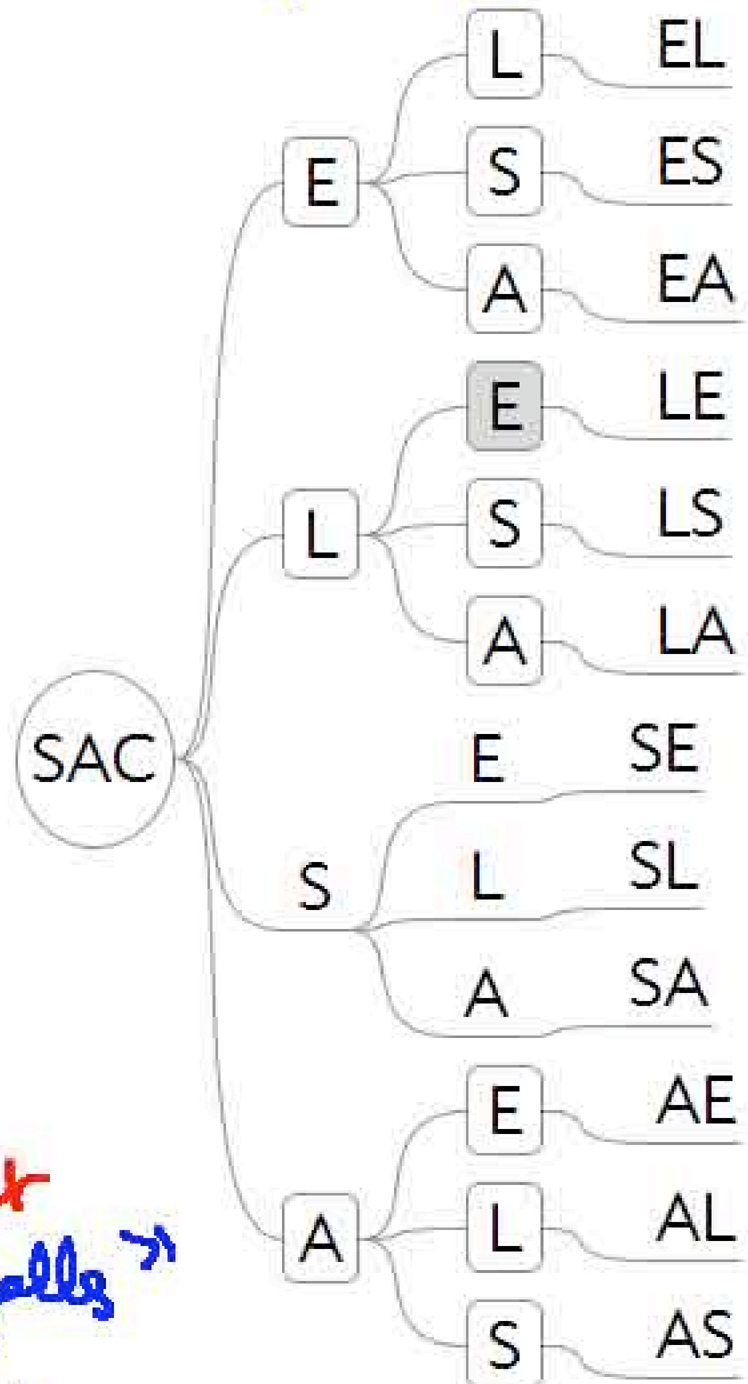
$K = \{PF, FP, PP\}$ (obtenir au moins 1 fois pile, c'est obtenir exactement 1 pile ou obtenir 2 piles).

$G = \{FF, PF, FP\}$ obtenir au plus 1 fois pile, c'est obtenir 0 pile ou exactement 1 pile.

Probas

Ex2

$4 \times 3 = 12$



$M = \{EL, ES, EA\}$

$N = \{EA, AE\}$

$\overline{M}$: « le mot ne commence pas par la lettre E »

$\overline{M} = \{LE, LS, LA, SE, SL, SA, AE, AL, AS\}$

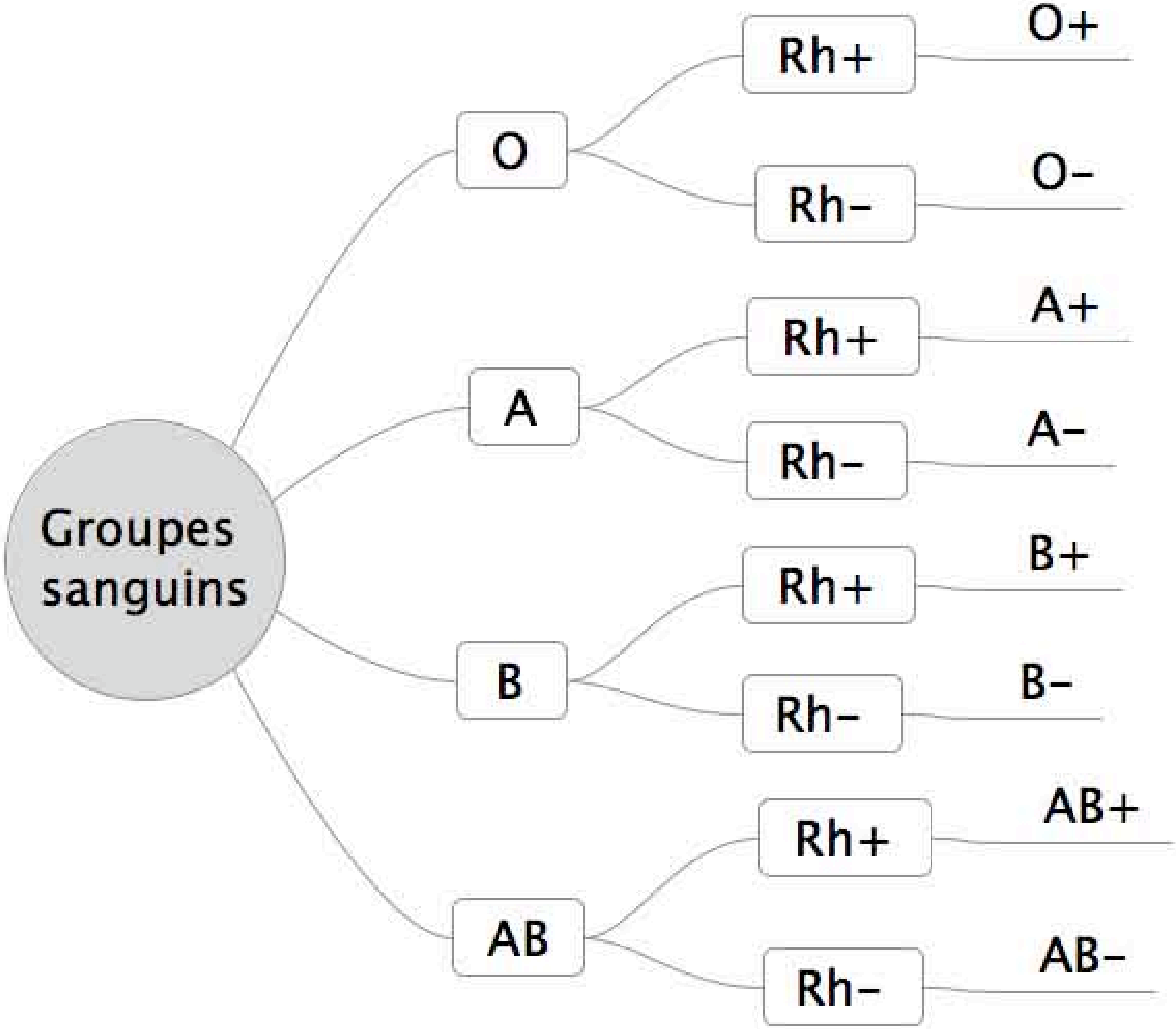
$\overline{N}$: « le mot ne contient aucune voyelle ».

$M \cap N$: « le mot commence par E et contient 2 voyelles »

$M \cap N = \{EA\}$

$M \cup N$: « le mot commence par E ou contient 2 voyelles »

$M \cup N = \{EL, ES, EA, AE\}$


Groupes sanguins
O
A
B
AB
Rh+
Rh−
Rh+
Rh−
Rh+
Rh−
Rh+
Rh−
O+
O−
A+
A−
B+
B−
AB+
AB−

Enoncé : Jet d'un dé cubique : Ecrire un programme à la calculatrice qui compte le nombre de fois où chaque face est sortie, pour N lancers.

nombre de lancers

face du dé	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000
1	2	2	4	15	29	92	181	304	846	1672
2	1	2	14	27	35	95	173	345	796	1719
3	1	3	7	17	40	80	158	360	822	1601
4	2	2	4	6	38	89	186	324	858	1674
5	2	6	8	17	30	73	153	326	837	1733
6	2	5	13	18	28	71	149	341	841	1601

tableau des fréquences

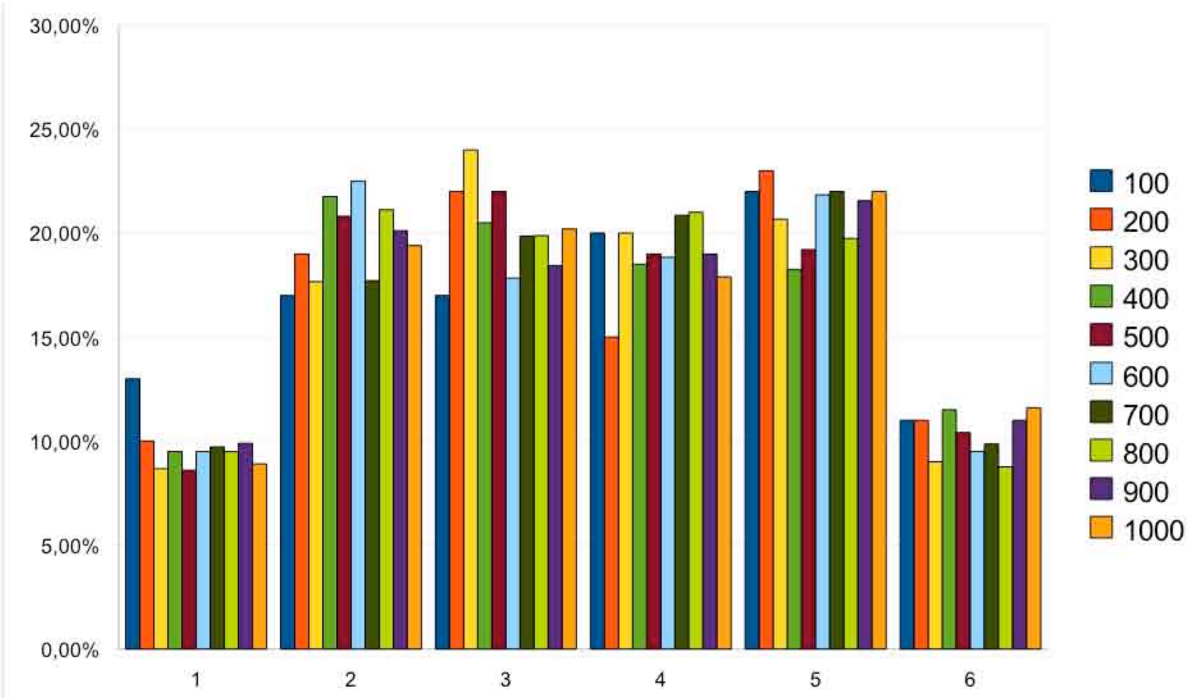
face du dé	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000
1	0,2	0,1	0,08	0,15	0,15	0,18	0,18	0,15	0,17	0,17
2	0,1	0,1	0,28	0,27	0,18	0,19	0,17	0,17	0,16	0,17
3	0,1	0,15	0,14	0,17	0,2	0,16	0,16	0,18	0,16	0,16
4	0,2	0,1	0,08	0,06	0,19	0,18	0,19	0,16	0,17	0,17
5	0,2	0,3	0,16	0,17	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17
6	0,2	0,25	0,26	0,18	0,14	0,14	0,15	0,17	0,17	0,16

20100309-JetsDunDe

N	1	2	3	4	5	6	
100	13	17	17	20	22	11	100
200	20	38	44	30	46	22	200
300	26	53	72	60	62	27	300
400	38	87	82	74	73	46	400
500	43	104	110	95	96	52	500
600	57	135	107	113	131	57	600
700	68	124	139	146	154	69	700
800	76	169	159	168	158	70	800
900	89	181	166	171	194	99	900
1000	89	194	202	179	220	116	1000

N	1	2	3	4	5	6	
100	13,00%	17,00%	17,00%	20,00%	22,00%	11,00%	100,00%
200	10,00%	19,00%	22,00%	15,00%	23,00%	11,00%	100,00%
300	8,67%	17,67%	24,00%	20,00%	20,67%	9,00%	100,00%
400	9,50%	21,75%	20,50%	18,50%	18,25%	11,50%	100,00%
500	8,60%	20,80%	22,00%	19,00%	19,20%	10,40%	100,00%
600	9,50%	22,50%	17,83%	18,83%	21,83%	9,50%	100,00%
700	9,71%	17,71%	19,86%	20,86%	22,00%	9,86%	100,00%
800	9,50%	21,13%	19,88%	21,00%	19,75%	8,75%	100,00%
900	9,89%	20,11%	18,44%	19,00%	21,56%	11,00%	100,00%
1000	8,90%	19,40%	20,20%	17,90%	22,00%	11,60%	100,00%

20100309-LancersDeDes1



20100309-LancersDeDes2

VARIABLES

ENTRÉES . N nb de lancers

Variable intermédiaire . R résultat du jet du dé
I indice de boucle

SORTIES . A compte les 1
B compte les 2
C compte les 3
D compte les 4
E " les 5
F " les 6

ALGORITHME

Entrer N
0 → A
0 → B
0 → C
0 → D
0 → E
0 → F

initialisation des compteurs

Pour i allant de 1 à N
  nombre aléatoire compris entre 1 et 6 → R
  Si R = 1
    ajouter 1 à A (on compte les A)
  sinon
    si R = 2
    ajouter 1 à B
    sinon
      si R = 3
      ajouter 1 à C
      sinon
        si R = 4
        ajouter 1 à D
        sinon
          si R = 5
          ajouter 1 à E
          sinon
            si R = 6
            ajouter 1 à F
            fin si
          fin si
        fin si
      fin si
    fin si
  fin si
fin Pour

Afficher A, B, C, D, E, F.

20100309-ProgrammeSimulationJetDunDe

Dé \ N	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10 000
1	2	2	4	15	29	92	181	304	846	1672
2	1	2	14	27	35	95	173	345	796	1719
3	1	3	7	17	40	80	158	360	822	1601
4	2	2	4	6	38	89	186	324	858	1674
5	2	6	8	17	30	73	153	326	837	1733
6	2	5	13	18	28	71	149	341	841	1601

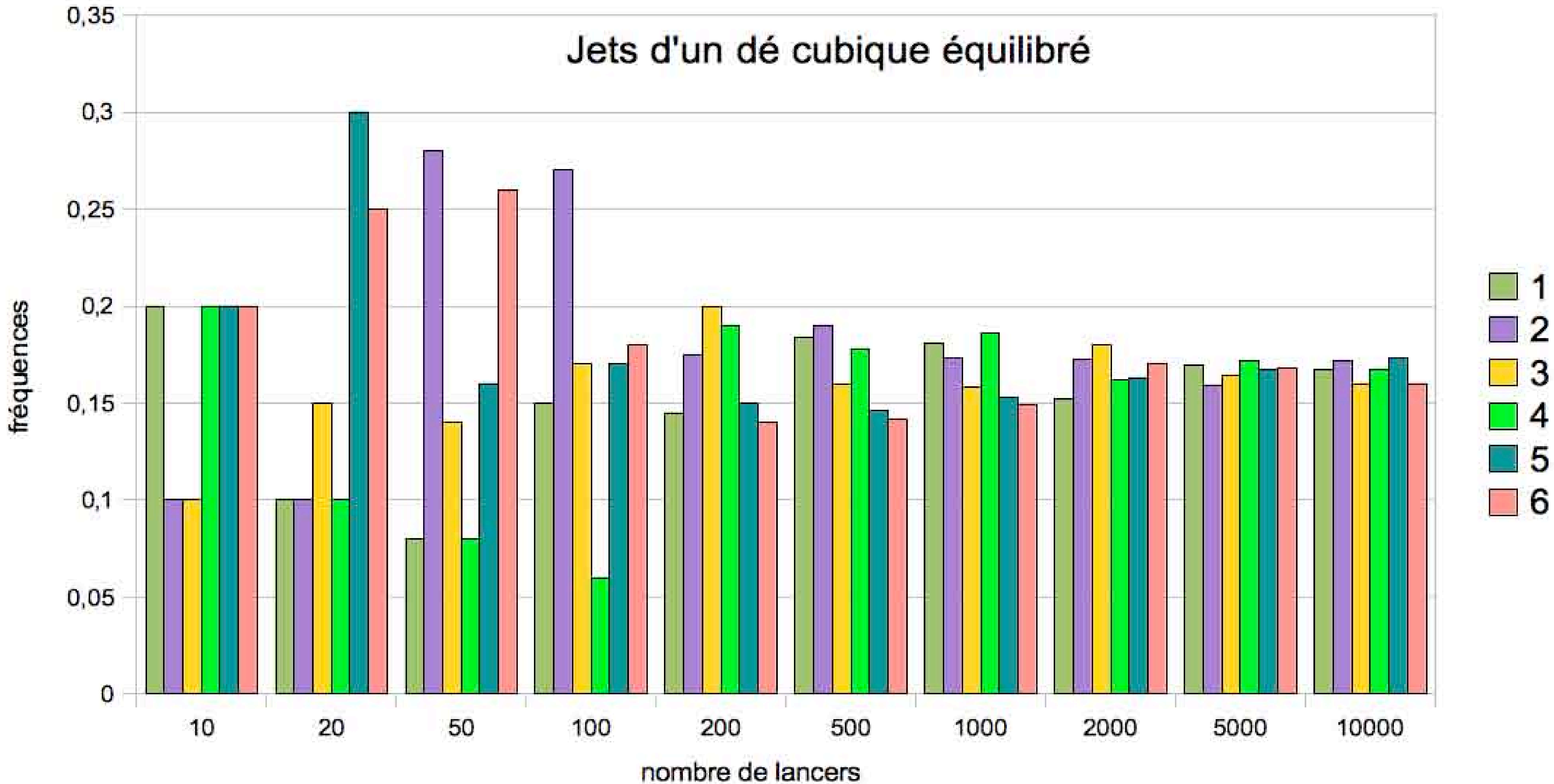
20100309-ProgrammeSimulationJetDunDe1

```
Prompt N
0→A:0→B:0→C:0→D:0→E
FOR(I,1,N)
    randInt(1,6)→R
    If R=1
    Then
        A+1→A
    Else
        If R=2
        Then
            B+1→B
        Else
            If R=3
            Then
                C+1→C
            Else
                If R=4
                Then
                    D+1→D
                Else
                    If R=5
                    Then
                        E+1→E
                    Else
                        If R=6
                        Then
                            F+1→F
                        End
                    End
                End
            End
        End
    End
End
Disp "nb de 1",A
Disp "nb de 2",B
Disp "nb de 3",C
Disp "nb de 4",D
Disp "nb de 5",E
Disp "nb de 6",F
```

20100310-JetsDunDe.ti82

```
Prompt N
0→A:0→B:0→C:0→D:0→E
FOR(I,1,N)
     randInt(1,6)→R
     If R=1
     Then
          A+1→A
     Else
          If R=2
          Then
               B+1→B
          Else
               If R=3
               Then
                    C+1→C
               Else
                    If R=4
                    Then
                         D+1→D
                    Else
                         If R=5
                         Then
                              E+1→E
                         Else
                              If R=6
                              Then
                                   F+1→F
                              End
                         End
                    End
               End
          End
     End
End
Disp "nb de 1",A
Disp "nb de 2",B
Disp "nb de 3",C
Disp "nb de 4",D
Disp "nb de 5",E
Disp "nb de 6",F
```

20100310-JetsDunDe0.ti82



20100310-JetsDunDeCubiqueEquilibre

EXERCICE 1 - feuille 2.

(4) $K \cup G = \{PF, FP, PP, FF\}$

$K \cap G = \{PF, FP\}$

- $p(A_0) = p(\{FF\})$

Dans une hypothèse d'équiprobabilité

$p(\{FF\}) = \frac{1}{4}$ car $\operatorname{card} \Omega = 4$

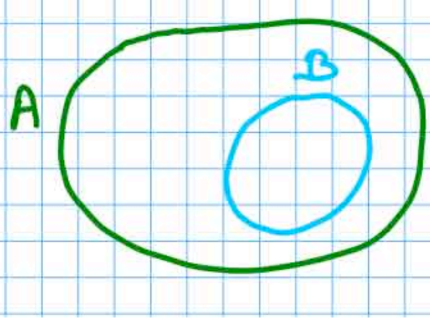
- $p(A_1) = p(\{PF, FP\}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- $p(A_2) = p(\{PP\}) = \frac{1}{4}$

(5) $\overline{A_0} = \{PF, FP, PP\}$ $\qquad p(\overline{A_0}) = \frac{3}{4}$

$\overline{A_1} = \{PF, FP\}$ $\qquad p(\overline{A_1}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\overline{A_2} = \{PF, FP, FF\}$ $\qquad p(\overline{A_2}) = \frac{3}{4}$

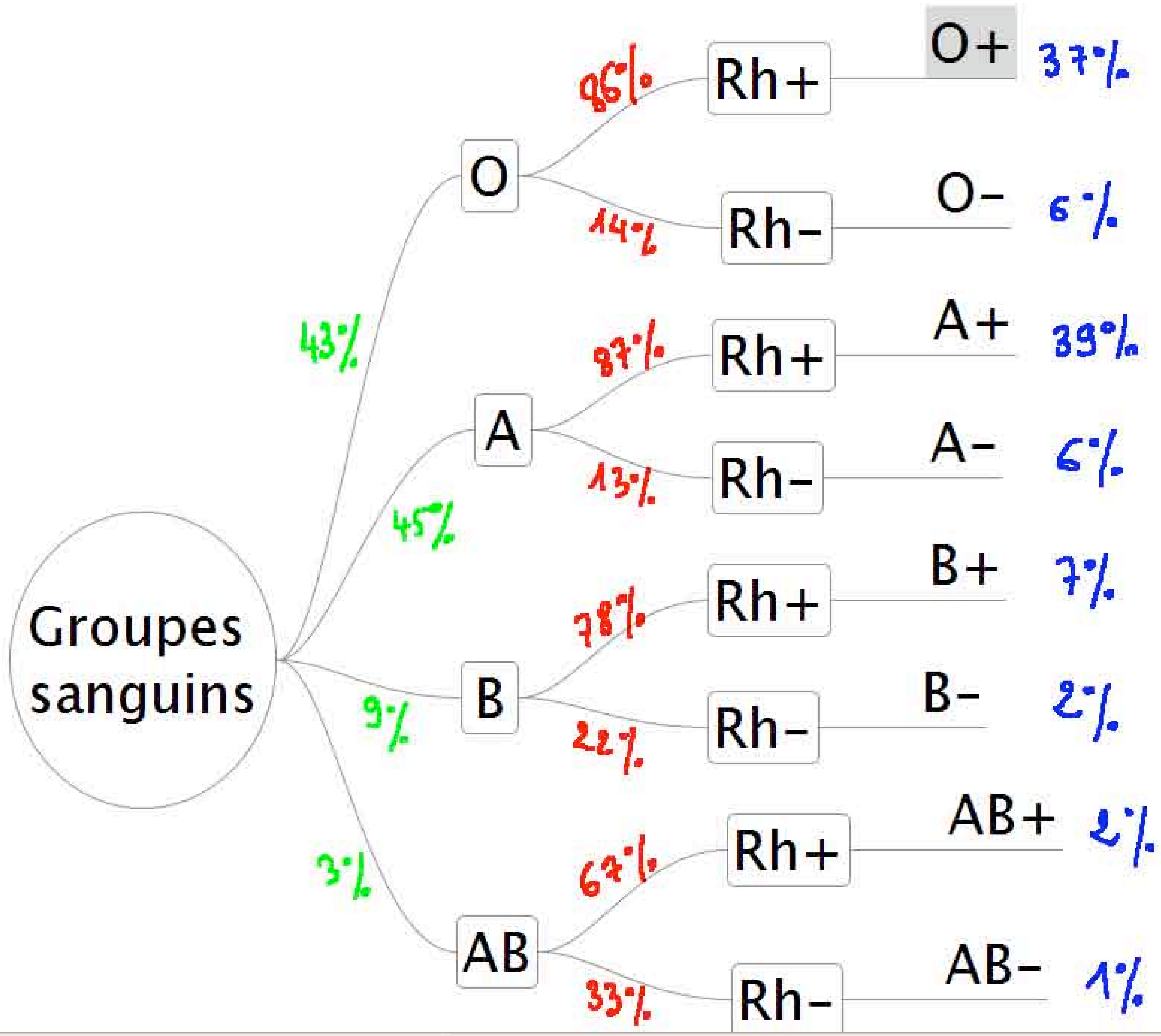
(6) $p(K) = \frac{3}{4}$ $\qquad p(G) = \frac{3}{4}$



$B \subset A$ inclus

$A \overset{\text{et}}{\cap} B = B$

$A \underset{\text{ou}}{\cup} B = A$

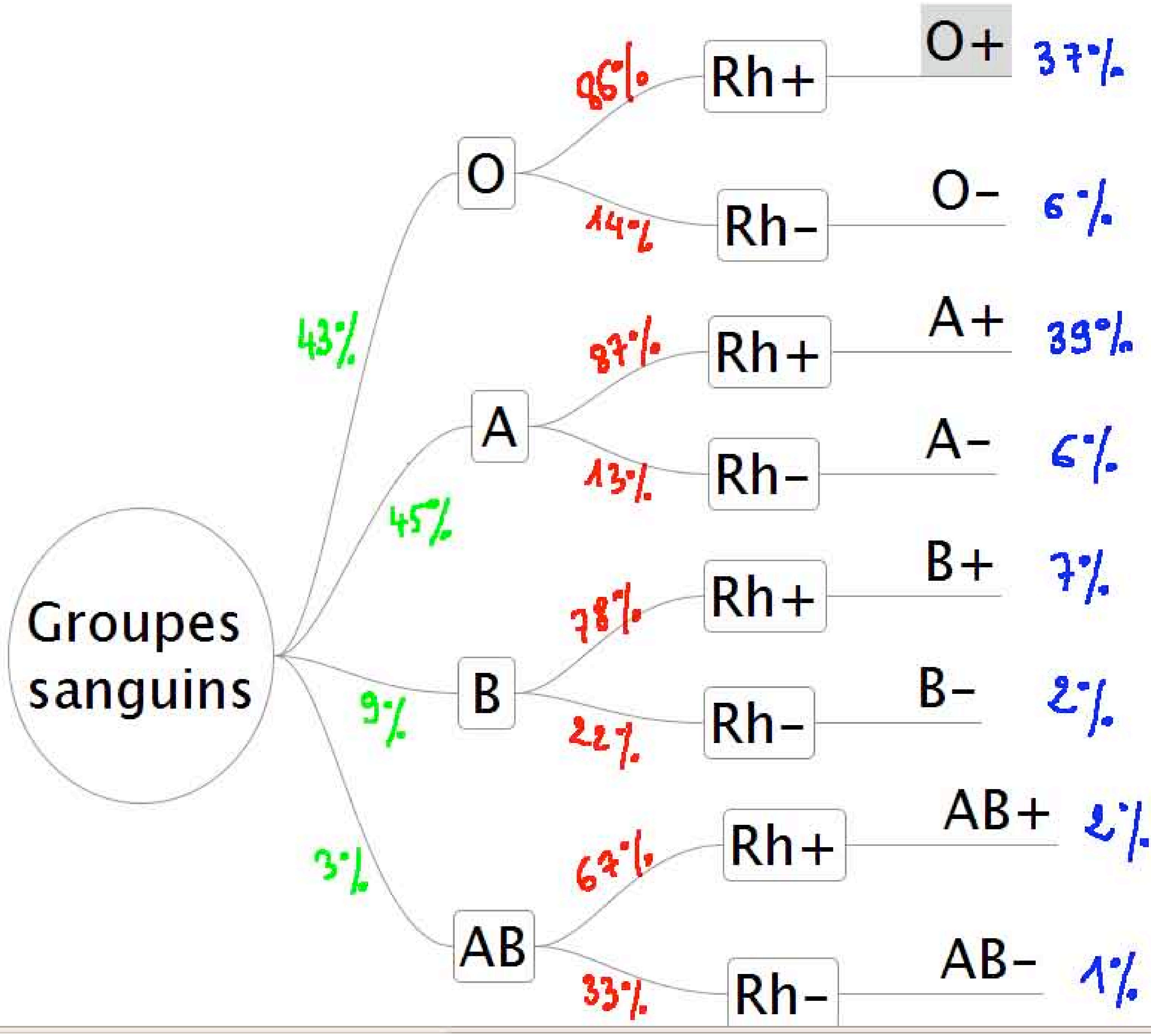


$$P(E) = \frac{45}{100}$$

$$P(F) = \frac{37}{100} + \frac{39}{100} + \frac{7}{100} + \frac{2}{100}$$

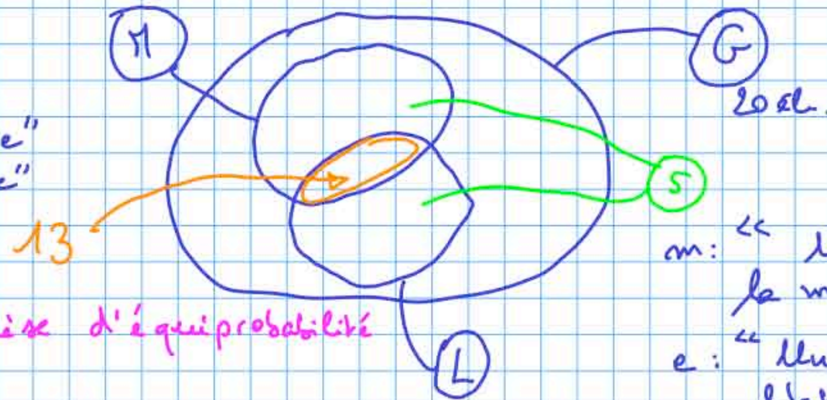
$$P(F) = \frac{85}{100}$$

$$P(G) = \frac{39}{100}$$


Groupes sanguins
43%
O
86%
Rh+
O+
37%
14%
Rh-
O-
6%
45%
A
87%
Rh+
A+
39%
13%
Rh-
A-
6%
9%
B
78%
Rh+
B+
7%
22%
Rh-
B-
2%
3%
AB
67%
Rh+
AB+
2%
33%
Rh-
AB-
1%

Ex 5)

M : "Musique"
L : "Lecture"



card M = 10

card L = 8

m : « Un élève fait de la musique »

e : « Un élève est dans l'atelier lecture »

Hypothèse d'équiprobabilité

$$p(m) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$p(e) = \frac{8}{20} = \frac{2\times 4}{5\times 4} = \frac{2}{5}$$

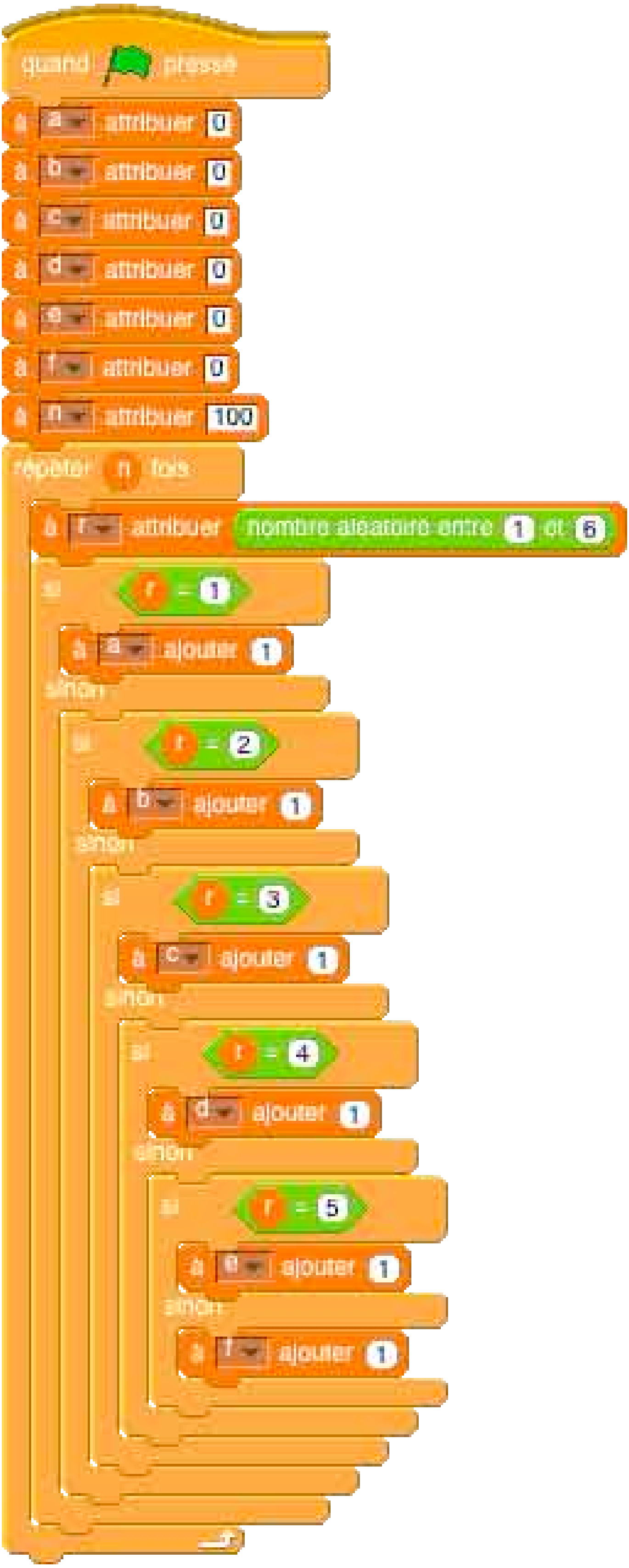
10 élèves font de la musique, 8 élèves pratiquent la lecture mais parmi eux, 5 élèves ne font pas les 2 en même temps

• Il y a donc $10+8-5$ élèves qui pratiquent les 2.

$\mathrm{card}(M \cap L) = 13$.

n : « un élève pratique à la fois musique et lecture »

$$p(n) = \frac{13}{20}$$



20100329-ProgrammeScratch-JetDeDes

$$\frac{1}{4}x^2 - 4 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - (2)^2$$

$$= \left(\frac{1}{2}x - 2\right)\left(\frac{1}{2}x + 2\right)$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$f(x) < 0 \qquad \left(\frac{1}{2}x - 2\right)\left(\frac{1}{2}x + 2\right) < 0$$

20100330-factorisation

$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 4$

x	-8		0		8
$f(x)$	12	$\searrow$	-4	$\nearrow$	12

La courbe est sym^q par rapp^t à l'axe des ordonnées.

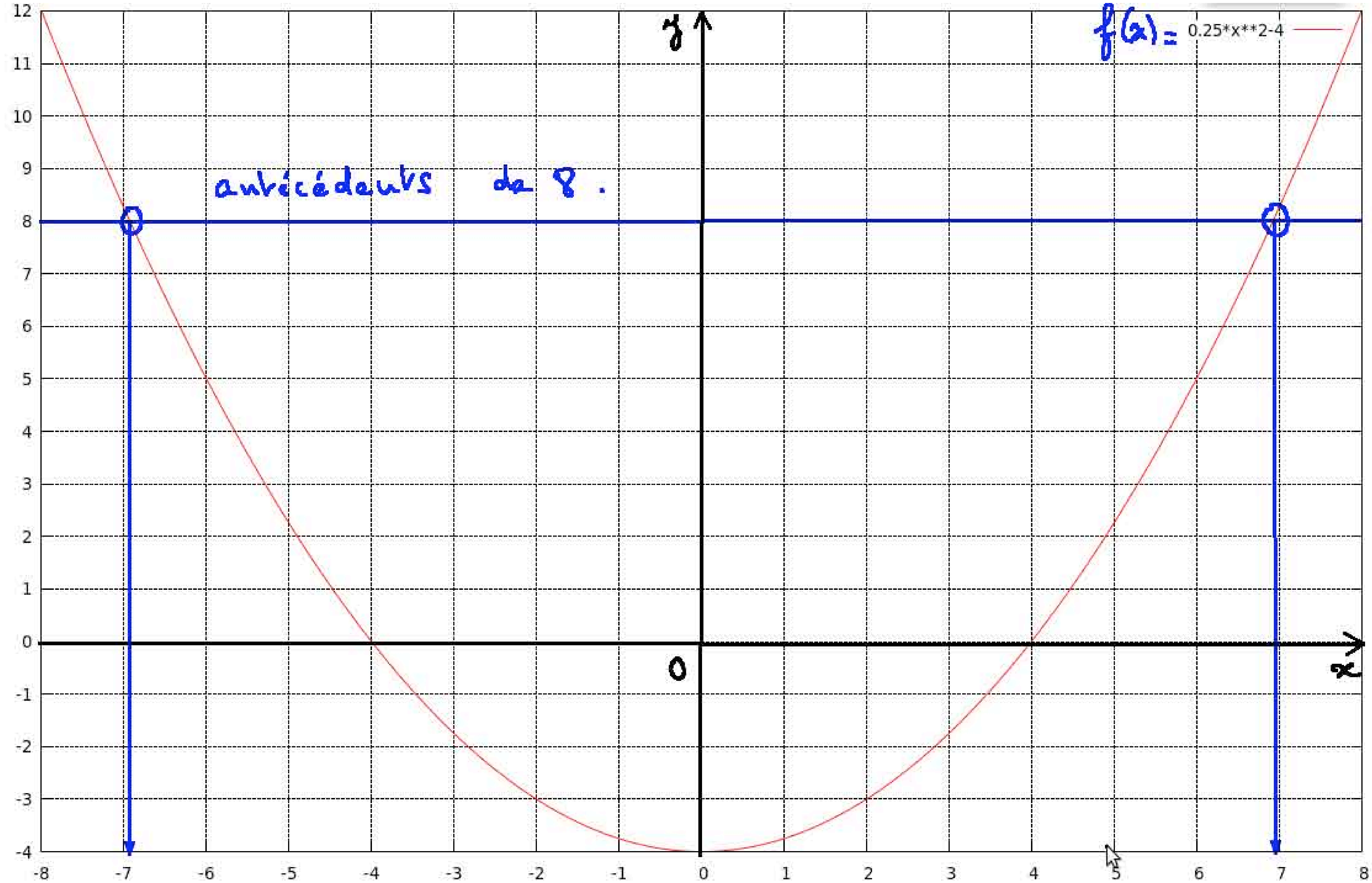
La fonction est paire :

Pour tout $x \in \mathcal{D}_f$, $f(-x) = f(x)$

$$f(-x) = \frac{1}{4}(-x)^2 - 4$$

$$= \frac{1}{4}x^2 - 4 = f(x) \quad \text{quelque soit } x \in \mathbb{R}.$$

20100330-FonctionPaire


antécédents de 8 .
f(x) = 0.25*x**2-4
y
x
0
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6
7
8

Exercice en classe

u et v sont des fonctions affines ou la fonction carré ou la fonction inverse ou la fonction racine

- $x \xrightarrow{u} x^2 \xrightarrow{v} 2x^2 - 5$

  $u : x \longmapsto x^2$

  $v : x \longmapsto 2x - 5$

- $x \xrightarrow{u} 3x+7 \xrightarrow{v} \sqrt{3x+7}$

  $u : x \longmapsto 3x+7$

  $v : x \longmapsto \sqrt{x}$

- $x \xrightarrow{u} -2x+8 \xrightarrow{v} \dfrac{1}{-2x+8}$

  $u : x \longmapsto -2x+8$

  $v : x \longmapsto \dfrac{1}{x}$

- $x \xrightarrow{u} x^2 - 1 \xrightarrow{v} \dfrac{3}{x^2 - 1}$

  $u : x \longmapsto x^2 - 1$

  $v : x \longmapsto \dfrac{3}{x}$

- $x \xrightarrow{u} (x-3)^2 \xrightarrow{v} (x-3)^2 + 5$

  $u : x \longmapsto (x-3)^2$ ou $u : x \longmapsto x - 3$

  $v : x \longmapsto x+5$ $\quad$ $v : x \longmapsto x^2 + 5$

20100331-EnchainementDeFonctions

Exercice 8 page 127

1

a) $x \xmapsto{u} x^2 \xmapsto{v} 1 - 2x^2$

b) $x \xmapsto{u} 2x^2 \xmapsto{v} 3 + 2x^2$

c) $x \xmapsto{u} \boxed{(x-2)^2} \xmapsto{v} 5\boxed{(x-2)^2} - 1$

2

a) $x \xmapsto{v} 1-2x \xmapsto{u} (1-2x)^2$

b) $x \xmapsto{v} 3+x \xmapsto{u} 2(3+x)^2 = 2(x+3)^2$

c) $x \xmapsto{v} \boxed{5x-1} \xmapsto{u} (\boxed{5x-1} - 2)^2 = (5x-3)^2$

20100331-FonctionCarre

$f(x) = \frac{1}{4} x^2 - 4$

$f(x) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - 2^2 = \left(\frac{1}{2}x - 2\right)\left(\frac{1}{2}x + 2\right)$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x - 2 &= 0 \\ \xrightarrow{+2} \quad \frac{1}{2}x &= 2 \\ \xrightarrow{\times 2} \quad x &= 4 \end{aligned} \qquad\qquad \begin{aligned} \frac{1}{2}x + 2 &= 0 \\ \xrightarrow{-2} \quad \frac{1}{2}x &= -2 \\ \xrightarrow{\times 2} \quad x &= -4 \end{aligned}$$

x	-8		-4		4		8
$\frac{1}{2}x - 2$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$\frac{1}{2}x + 2$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$f(x) = 0$ pour $x \in \{-4 ; 4\}$

$f(x) < 0$ sur $]-4 ; 4[$

20100331-FonctionCarre1

10) $f(x) \geqslant 5$

$\frac{1}{4}x^2 - 4 \geqslant 5$

$\frac{1}{4}x^2 - 9 \geqslant 0$

$\left(\frac{1}{2}x\right)^2 - 3^2 \geqslant 0$

$P \quad \underbrace{\left(\frac{1}{2}x - 3\right)}_{=0 \text{ si } x=6}\underbrace{\left(\frac{1}{2}x + 3\right)}_{=0 \text{ si } x=-6} \geqslant 0$

x	-8		-6		6		8
$\frac{1}{2}x-3$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$\frac{1}{2}x+3$		$-$	0	$+$	|	$+$	
P		$+$	0	$-$	0	$+$	

$P \geqslant 0$ ssi $x \in [-8;-6] \cup [6;8]$

Sur l'intervalle $[-8;-6] \cup [6;8]$ on a : $f(x) \geqslant 5$

Chercher une image, c'est REMPLACER x par un nombre puis calculer.

Chercher un antécédent, ce n'est JAMAIS remplacer, c'est RÉSOUDRE une équation.

$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 4$

- Image de 5 : $f(5) = \frac{1}{4} \times 5^2 - 4 = \frac{25}{4} - \frac{16}{4} = \frac{9}{4}$
- Antécédent(s) de 5 : il faut résoudre $f(x) = 5$

$$\frac{1}{4}x^2 - 4 = 5 \quad \Big| \quad x^2 - 36 = 0 \quad \Big| \quad x = 6 \text{ ou } x = -6$$

$$\xrightarrow{+4} \frac{1}{4}x^2 = 9 \quad \Big| \quad x^2 - 6^2 = 0$$

$$\xrightarrow{\times 4} x^2 = 36 \quad \Big| \quad (x-6)(x+6) = 0$$

Les antécédents de 5 sont -6 et 6

- Antécédents de 8 : il faut résoudre $f(x) = 8$

$$\frac{1}{4}x^2 - 4 = 8 \quad \Big| \quad x^2 - 48 = 0 \quad \Big| \quad x = 4\sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{+4} \frac{1}{4}x^2 = 12 \quad \Big| \quad x^2 - 4 \times 4 \times 3 = 0 \quad \Big| \quad \text{ou}$$

$$\xrightarrow{\times 4} x^2 = 12 \times 4 \quad \Big| \quad x^2 - (4\sqrt{3})^2 = 0 \quad \Big| \quad x = -4\sqrt{3}$$

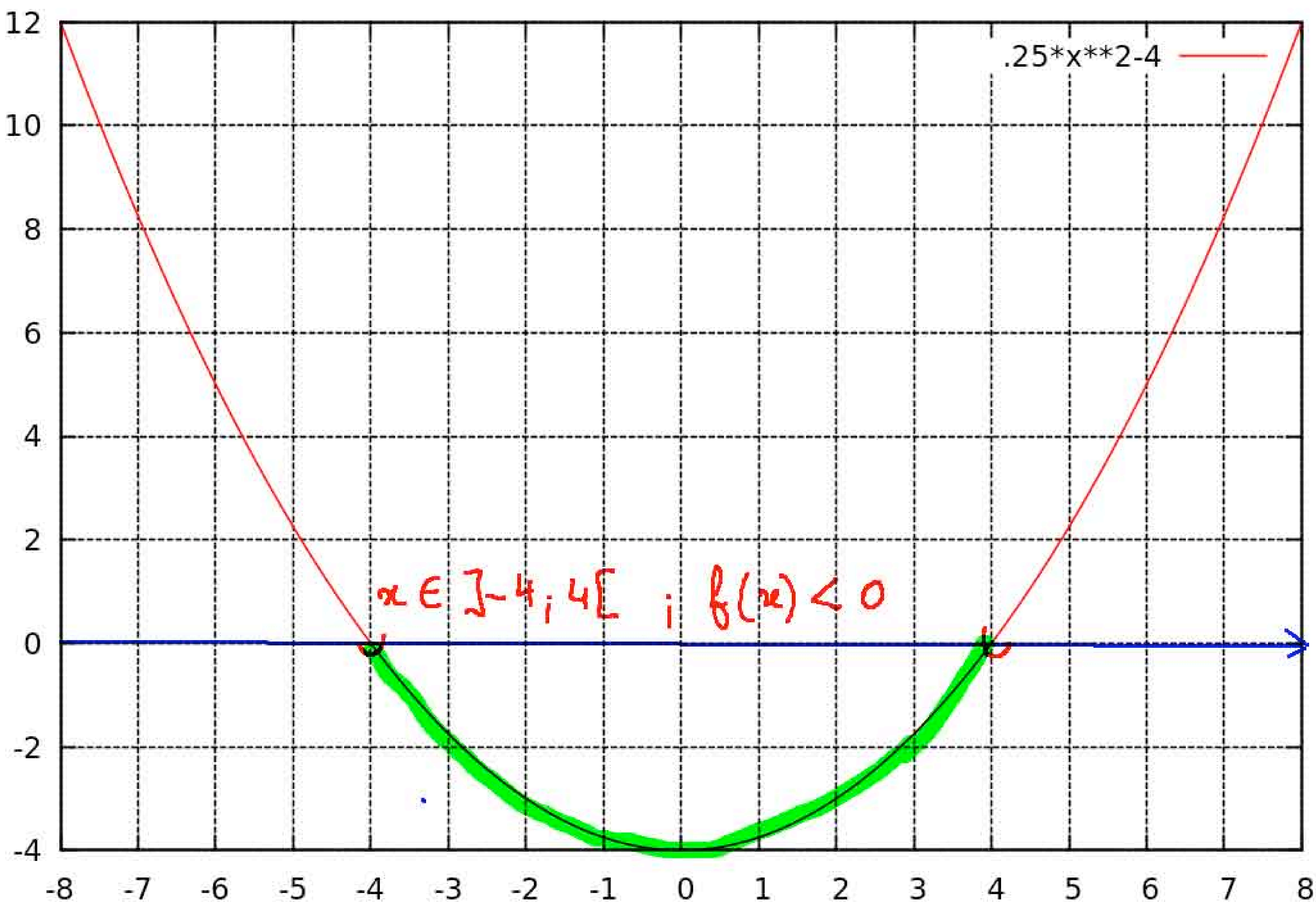
$$x^2 = 48 \quad \Big| \quad (x - 4\sqrt{3})(x + 4\sqrt{3}) = 0$$

Les antécédents de 8 sont $-4\sqrt{3}$ et $4\sqrt{3}$

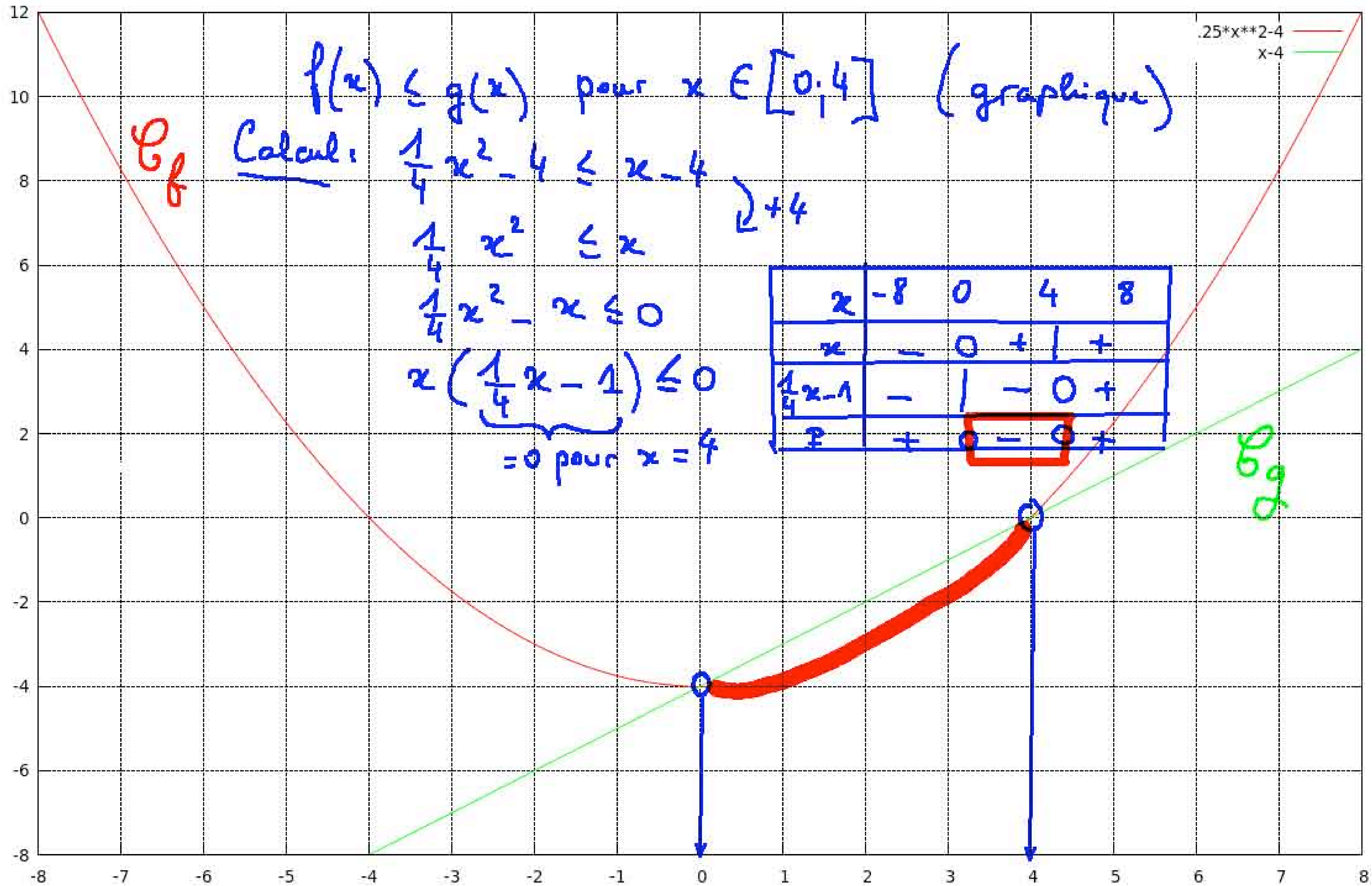
6) $f(2\sqrt{5}) = \frac{1}{4}(2\sqrt{5})^2 - 4 = \frac{1}{4}(4 \times 5) - 4 = 5 - 4 = 1$

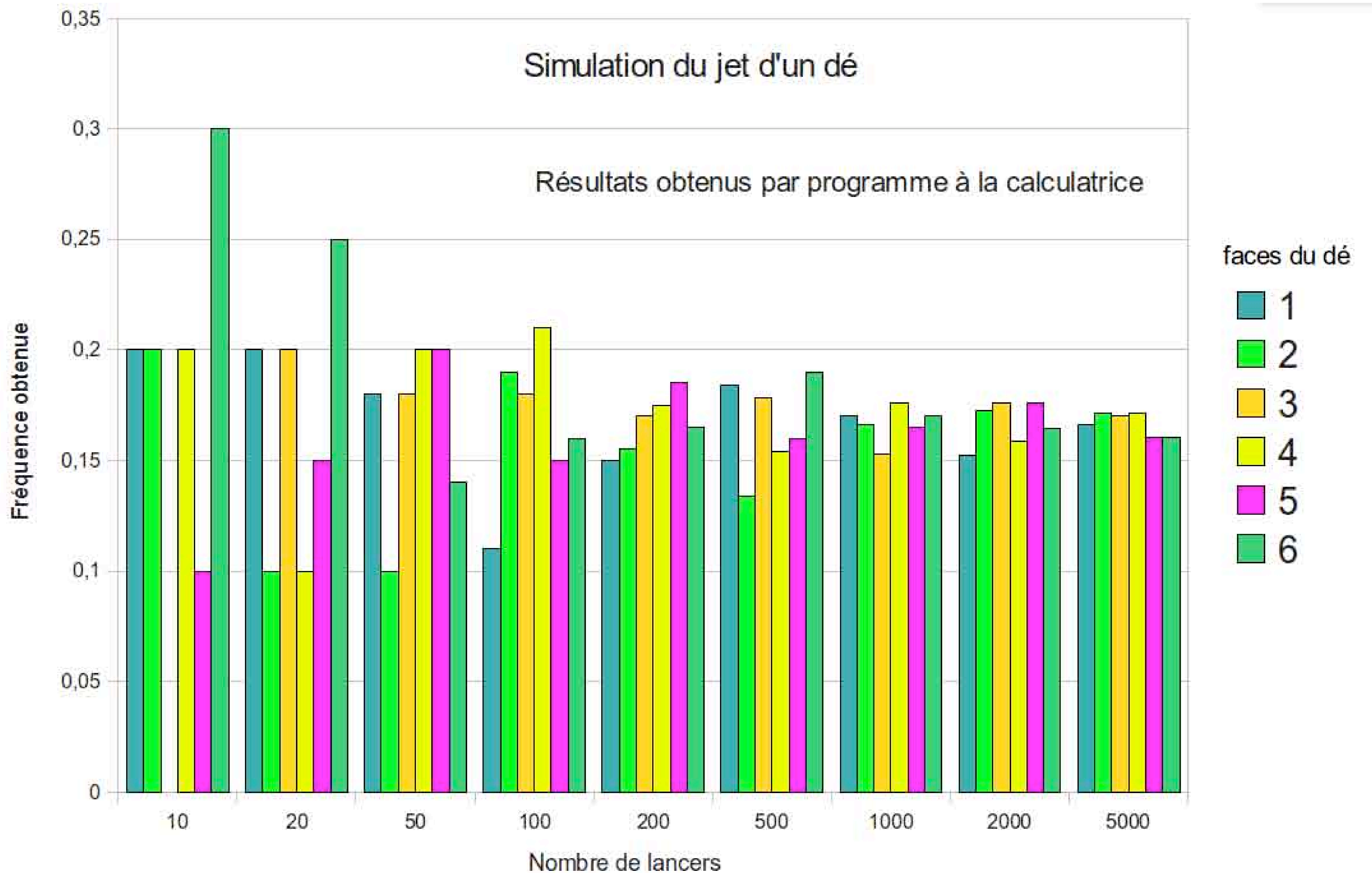
Donc le point $A(2\sqrt{5}\ ;\ 1) \in \mathcal{C}_f$ puisque $f(2\sqrt{5}) = 1$

$f\left(-\frac{13}{2}\right) \neq \frac{53}{8}$ donc le point $B \notin \mathcal{C}_f$.



12
10
8
6
4
2
0
-2
-4
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
.25*x**2-4
x ∈]-4 ; 4[; f(x) < 0


.25*x**2-4
x-4
f(x) ≤ g(x) pour x ∈ [0;4] (graphique)
Cf
Calcul: 1/4 x² − 4 ≤ x − 4
+4
1/4 x² ≤ x
1/4 x² − x ≤ 0
x (1/4 x − 1) ≤ 0
= 0 pour x = 4
x | -8 | 0 | 4 | 8
x | − 0 + | +
1/4 x − 1 | − | − 0 +
P | + 0 − 0 +
Cg



20100405-SimulationDuJetDunDe-Histogramme

Données brutes							
	1	2	3	4	5	6	total
10	2	2	0	2	1	3	10
20	4	2	4	2	3	5	20
50	9	5	9	10	10	7	50
100	11	19	18	21	15	16	100
200	30	31	34	35	37	33	200
500	92	67	89	77	80	95	500
1000	170	166	153	176	165	170	1000
2000	305	345	352	317	352	329	2000
5000	832	857	851	856	803	801	5000

Fréquences		face du dé					
nombre de la	1	2	3	4	5	6	total
10	0,2	0,2	0	0,2	0,1	0,3	1
20	0,2	0,1	0,2	0,1	0,15	0,25	1
50	0,18	0,1	0,18	0,2	0,2	0,14	1
100	0,11	0,19	0,18	0,21	0,15	0,16	1
200	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,17	1
500	0,18	0,13	0,18	0,15	0,16	0,19	1
1000	0,17	0,17	0,15	0,18	0,17	0,17	1
2000	0,15	0,17	0,18	0,16	0,18	0,16	1
5000	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	1

$\frac{18}{20}$ Excellent travail

Lamoly
Henricka
2^{nde} C

Lundi 29 mars 2010

Math

À l'aide du programme du jet d'un dé fait à la calculatrice, jeter le dé : 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1 000, 2 000, 5 000 fois

→ Noter dans un tableau les résultats.

5

Nombre de fois du jet d'un dé / Face	10	20	50	100	200	500	1 000	2 000	5 000
1	1	4	10	26	34	86	173	313	847
2	2	4	9	11	43	68	173	357	796
3	0	2	10	12	33	87	171	297	818
4	4	6	7	21	28	88	150	343	857
5	1	2	11	17	40	87	172	336	836
6	2	2	3	13	22	84	161	354	846
Total.	10	20							5000

TB

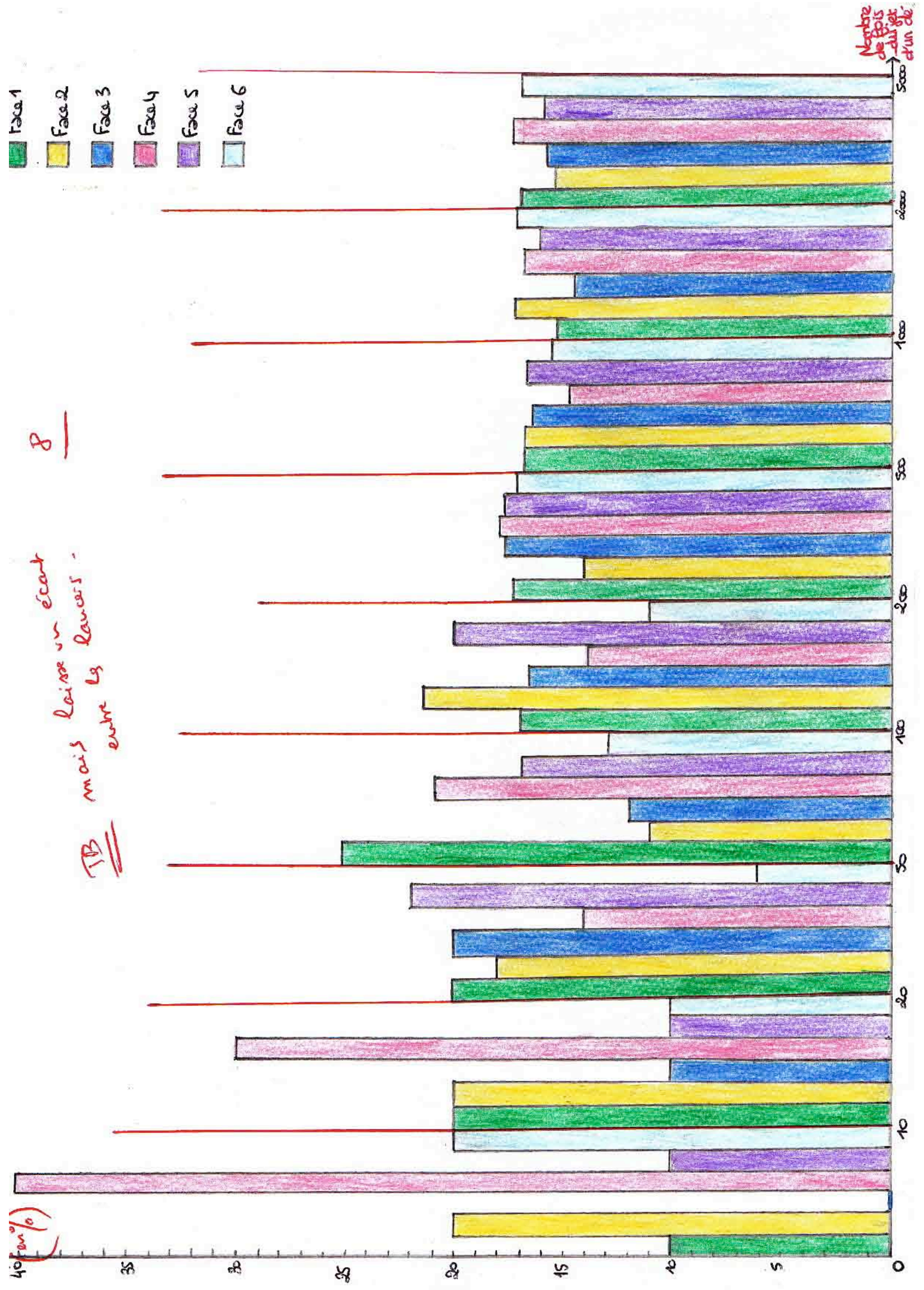
→ Faire ensuite un 2e tableau des fréquences (en %)

5

Nombre de fois du jet d'un dé / Face	10	20	50	100	200	500	1 000	2 000	5 000
1	10	20	20	26	17	17,2	17,3	15,65	16,94
2	20	20	18	11	21,5	13,6	17,3	17,85	15,92
3	0	10	20	12	16,5	17,4	17,1	14,85	16,36
4	40	30	14	21	14	17,6	15,0	17,15	17,14
5	10	10	22	17	20	17,4	17,2	16,8	16,72
6	20	10	6	13	11	16,8	16,1	17,7	16,92
	100	100							100

TB

→ Dresser un histogramme qui consignera tous les résultats obtenus.



20100405-SimulationJetDunDe-Henricka2

$f(x) = -x^2 + 4x + 5$ écriture n°1

$$9 - (x-2)^2 = 9 - [x^2 - 4x + 4]$$
$$= 9 - x^2 + 4x - 4$$
$$= -x^2 + 4x + 5 = f(x)$$

donc : $f(x) = 9 - (x-2)^2$ écriture n°2

$$= 3^2 - (x-2)^2$$
$$= (3-(x-2))(3+(x-2))$$
$$= (3-x+2)(3+x-2)$$
$$= (5-x)(1+x)$$ écriture n°3

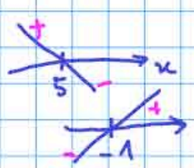
$f(x) = 0$ il faut 1 écriture factorisée 3

3 : $(5-x)(1+x) = 0$

$$5 - x = 0 \quad \text{ou} \quad 1 + x = 0$$
$+x$ $5 = x$ $\qquad x = -1$ -1

on a bien $f(5) = 0$ et $f(-1) = 0$

$f(x) \geqslant 0$ $\qquad (5-x)(1+x) \geqslant 0$ écriture 3



x	$-\infty$		-1		5		$+\infty$
$5-x$		$+$	|	$+$	0	$-$	
$1+x$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

* Chercher les antécédents de 5, c'est résoudre $f(x) = 5$

Écriture 1. $\quad f(x) = 5$ équivaut à :

$$-x^2 + 4x + \cancel{5} = \cancel{5} \quad -5$$
$$-x^2 + 4x = 0$$
$$x(-x+4) = 0$$
$$x = 0 \quad \text{ou} \quad -x + 4 = 0$$
$$4 = x$$

• $f(x) = 9$ Écriture n°2

$$9 - (x-2)^2 = 9 \quad) -9$$

$$-(x-2)^2 = 0$$

$$(x-2)^2 = 0 \qquad x = 2$$

• $f(x) = 8$ écriture n°2

$$9 - (x-2)^2 = 8 \quad) -8$$

$$1 - (x-2)^2 = 0 \qquad A^2 - B^2 \quad A = 1,\ B = (x-2)$$

$$\big(1 - (x-2)\big)\big(1 + (x-2)\big) = 0 \qquad (\underset{1}{A} - \underset{x-2}{B})(\underset{1}{A} + \underset{x-2}{B})$$

$$(1 - x + 2)(1 + x - 2) = 0$$

$$(3 - x)(x - 1) = 0$$

$3 - x = 0$ ou $x - 1 = 0$

$3 = x$ ou $x = 1$

• $f(x) \geqslant 5$ écriture n°1

$$-x^2 + 4x + 5 \geqslant 5 \quad) -5$$

$$-x^2 + 4x \geqslant 0$$

$$x(-x+4) \geqslant 0$$

$x = 0$ $\quad$ $x = 4$

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
x		$-$	0	$+$		$+$	
$-x+4$		$+$		$+$	0	$-$	
P		$-$	0	$+$	0	$-$	

$f(x) \geqslant 0$ sur $[0;4]$.

Variables : N, S, I : entiers

Début

Entrer N

$S \leftarrow 0$

Pour I allant de 1 à N

$S \leftarrow S + 2 \times I + 1$

FinPour

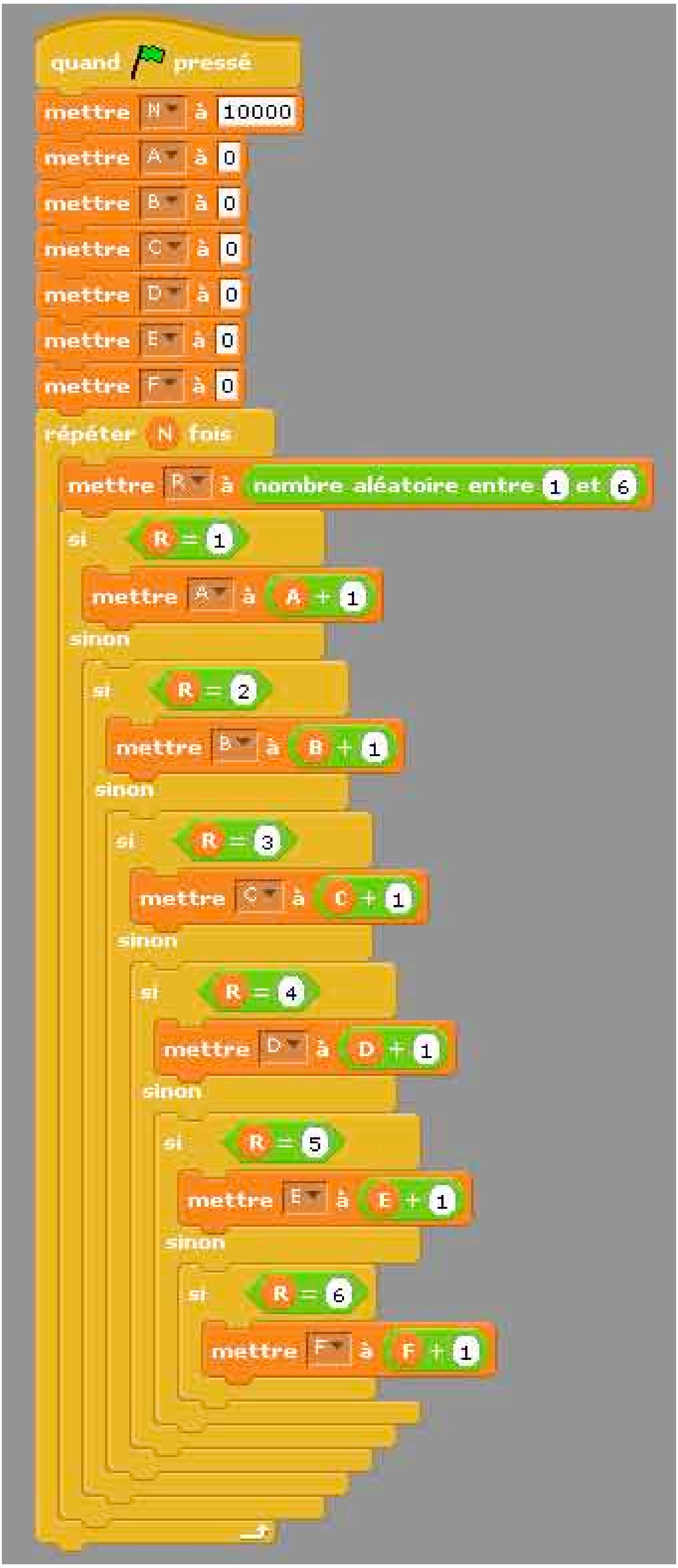
Afficher S

Fin

20100413-Algorithme1

```
Variables : N, I entiers
Début
    Saisir N
    S ← 100
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 20
    Fin Pour
    Afficher S
Fin
```

20100413-Algorithme2



20100413-AlgorithmeSimulationJetDeDe

PARABOLES

- $y = x^2 + b$ est une parabole translatée de $y = x^2$ par une translation de vecteur $b\vec{j}$
  ($\vec{j}$ est le vecteur unité sur l'axe des ordonnées).
- $y = (x+a)^2$ est une parabole translatée de $y = x^2$ par une translation de vecteur $-a\vec{i}$
  ($\vec{i}$ est le vecteur unité sur l'axe des abscisses).
- $y = (x+a)^2 + b$ est une parabole translatée de $y = x^2$ par une translation de vecteur $-a\vec{i} + b\vec{j}$

20100414-Paraboles

Fonction	La parabole qui représente la fonction est l'image de Cf par la transformation	Coordonnées de S	Axe de symétrie	Tableau de variation de la fonction	Solutions de l'équation F(x) = 0	Solutions de l'inéquation F(x) > 0	Solutions de l'inéquation F(x) < 0	Ecriture développée de F(x)	Ecriture factorisée de F(x)
$g(x) = x^2 + 1$	$t_{\vec{j}}$	$(0;1)$	Oy	x: $-\infty$; 0 ; $+\infty$ $\searrow$ 1 $\nearrow$	$\emptyset$	$\mathbb{R}$	$\emptyset$	x^2+1	pas
$h(x) = x^2 - 2$	$t_{-2\vec{j}}$	$(0;-2)$	Oy	x: $-\infty$; 0 ; $+\infty$ $\searrow$ 0 $\searrow$ -2 $\nearrow$ 0 $\nearrow$	$S=\{-\sqrt{2};\sqrt{2}\}$	$]-\infty;-\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2};+\infty[$	$]-\sqrt{2};\sqrt{2}[$	x^2-2	$(x-\sqrt{2})\times(x+\sqrt{2})$
$j(x) = (x+1)^2$	$t_{-\vec{i}}$	$(-1;0)$	Droite d'éq. $x=-1$	x: $-\infty$; -1 ; $+\infty$ $\searrow$ 0 $\nearrow$	$S=\{-1\}$	$]-\infty;-1[\cup]-1;+\infty[$	$\emptyset$	x^2+2x+1	$(x+1)^2$
$k(x) = (x-2)^2$	$t_{2\vec{i}}$	$(2;0)$	Droite d'éq $x=2$	x: $-\infty$; 2 ; $+\infty$ $\searrow$ 0 $\nearrow$	$S=\{2\}$	$\mathbb{R}-\{2\}$	$\emptyset$	x^2-4x+4	$(x-2)^2$
$l(x) = (x-1)^2 - 3$	$t_{\vec{i}-3\vec{j}}$	$(1;-3)$	Droite d'éq $x=1$	x: $-\infty$; 1 ; $+\infty$ $\searrow$ 0 $\searrow$ -3 $\nearrow$ 0 $\nearrow$	$S=\{1-\sqrt{3};1+\sqrt{3}\}$	$]-\infty;1-\sqrt{3}[\cup]1+\sqrt{3};+\infty[$	$]1-\sqrt{3};1+\sqrt{3}[$	$=x^2-2x+1-3$ $=x^2-2x-2$	$(x-1-\sqrt{3})\times(x-1+\sqrt{3})$
$m(x) = -x^2$	s_{Ox}	$(0;0)$	Oy	x: $-\infty$; 0 ; $+\infty$ $\nearrow$ 0 $\searrow$	$S=\{0\}$	$\emptyset$	$\mathbb{R}-\{0\}$ $(\mathbb{R}^*)$	$-x^2$	$-x\times x$
$n(x) = -x^2 + 2$	s_{Ox} puis $t_{2\vec{j}}$	$(0;2)$	Oy	x: $-\infty$; 0 ; $+\infty$ $\nearrow$ 0 $\nearrow$ 2 $\searrow$ 0 $\searrow$	$S=\{-\sqrt{2};\sqrt{2}\}$	$]-\sqrt{2};\sqrt{2}[$	$]-\infty;-\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2};+\infty[$	$-x^2+2$	$-(x-\sqrt{2})\times(x+\sqrt{2})$
$p(x) = -(x-1)^2 + 2$	$t_{\vec{i}}$ puis s_{Ox} puis $t_{2\vec{j}}$	$(1;2)$	Droite d'éq $x=1$	x: $-\infty$; 1 ; $+\infty$ $\nearrow$ 0 $\nearrow$ 2 $\searrow$ 0 $\searrow$	$S=\{1-\sqrt{2};1+\sqrt{2}\}$	$]1-\sqrt{2};1+\sqrt{2}[$	$]-\infty;1-\sqrt{2}[\cup]1+\sqrt{2};+\infty[$	$=-(x^2-2x+1)+2$ $=-x^2+2x-1+2$ $=-x^2+2x+1$	$-(x-1-\sqrt{2})\times(x-1+\sqrt{2})$

① Variables : N, S, I : entiers

```
Début
    Entrer N
    S ← 0
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 2 x I + 1
    FinPour
    Afficher S
Fin
```

Que fait cet algorithme ?

② Variables : N, I entiers

```
Début
    Saisir N
    S ← 100
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 20
    Fin Pour
    Afficher S
Fin
```

③ - Écrire un algorithme qui calcule les 100 premiers entiers naturels.

- Le réaliser sur Scratch.

- Donner cette somme

- En modifiant une donnée dans le programme, calculer la somme des 1000 premiers entiers naturels, puis des 10 000 premiers et enfin des 100 000 premiers.

$$f(x) = -x^2 + 2 = -x^2 + (\sqrt{2})^2$$
$$= (\sqrt{2})^2 - x^2 \qquad A^2 - B^2$$
avec $A = \sqrt{2}$ et $B = x$
$$= \underbrace{(\sqrt{2} - x)}_{(A - B)}\underbrace{(\sqrt{2} + x)}_{(A + B)}$$

On ne peut résoudre une équation $f(x) = 0$ que si on a une expression factorisée !

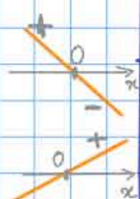
$f(x) = 0$ ssi $(\sqrt{2} - x)(\sqrt{2} + x) = 0$

$\sqrt{2} - x = 0$ ou $\sqrt{2} + x = 0$

$+x$: $\sqrt{2} = x$ $\qquad$ $-\sqrt{2}$: $x = -\sqrt{2}$

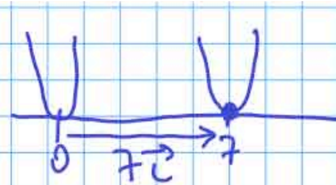
$$S = \{-\sqrt{2} ; \sqrt{2}\}$$

Tableau de signe de $f(x)$:

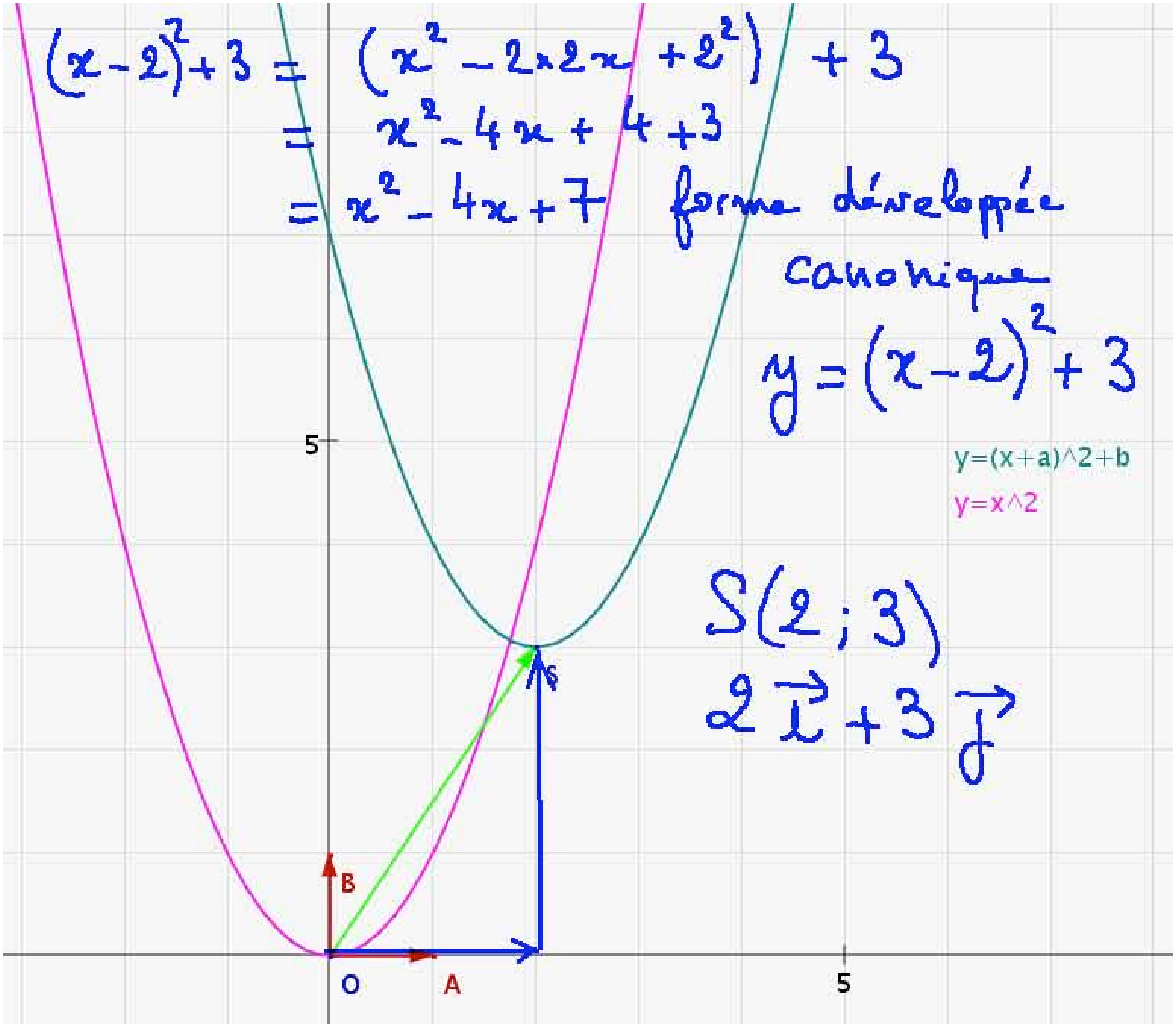


x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$\sqrt{2} - x$		+	|	+	0	−	
$\sqrt{2} + x$		−	0	+	|	+	
$f(x)$		−	0	+	0	−	

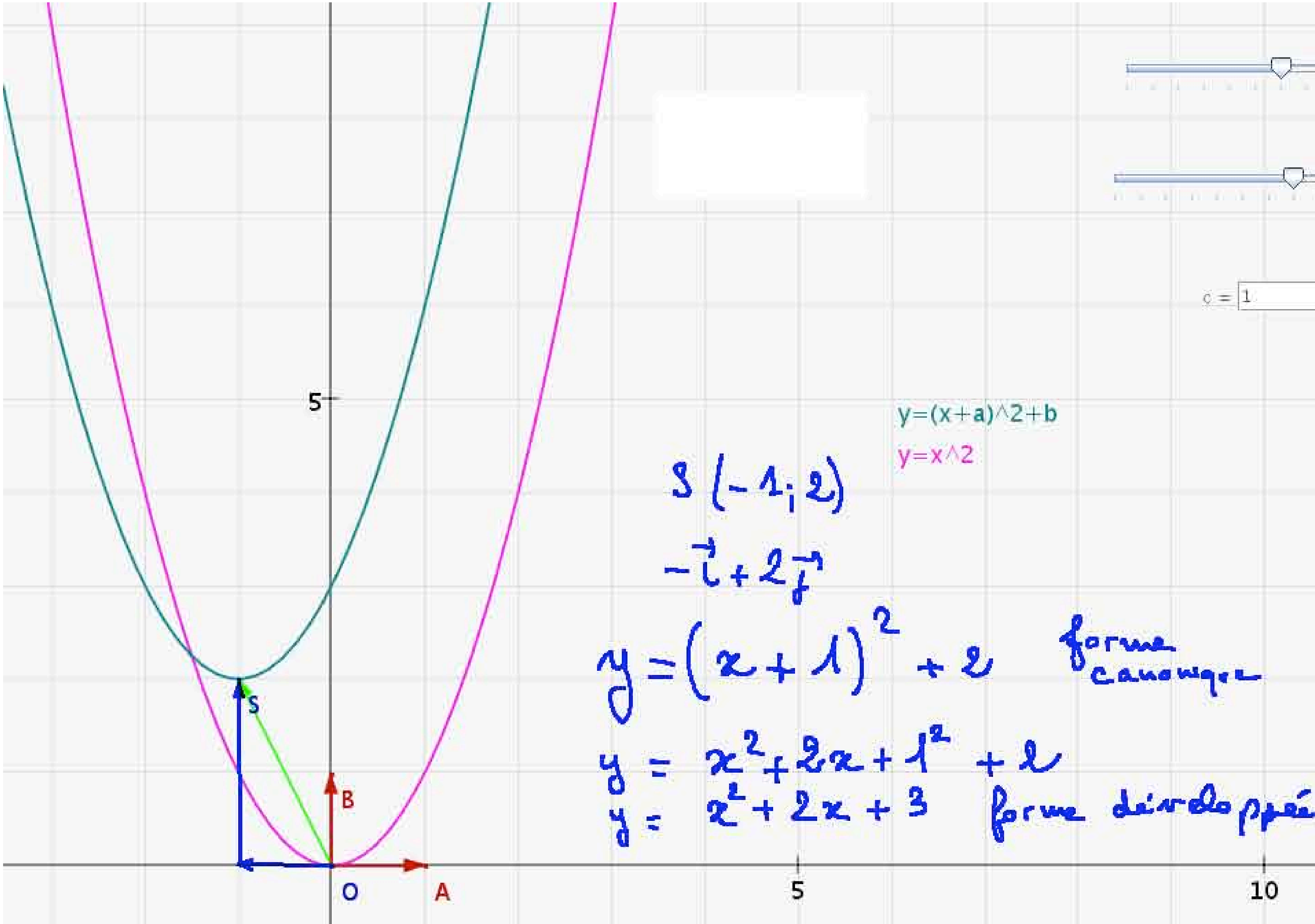
- $f(x) > 0$ pour $x \in]-\sqrt{2} ; \sqrt{2}[$
- $f(x) < 0$ pour $x \in]-\infty ; -\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2} ; +\infty[$

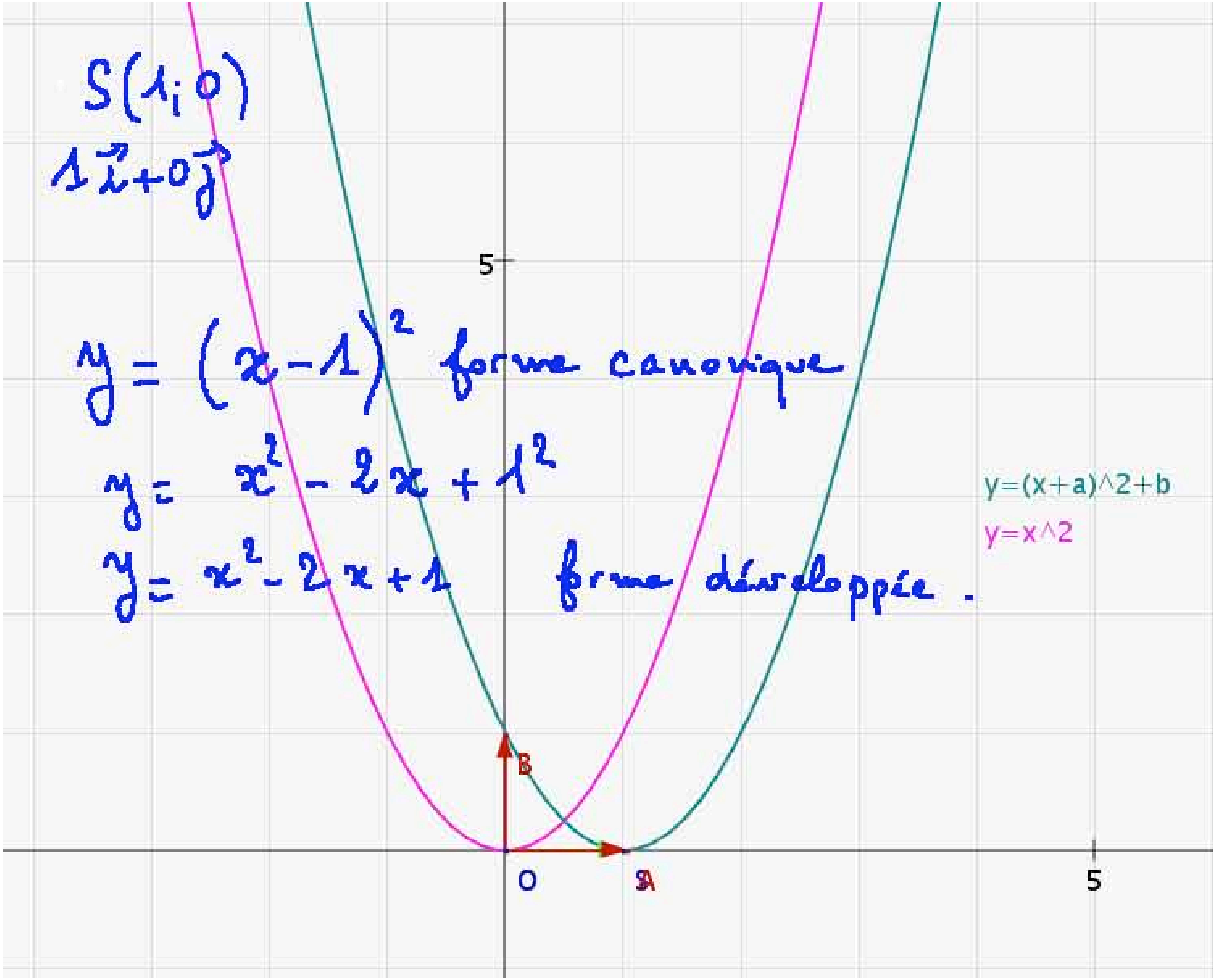
$(x-7)^2$		$S(7;0)$ $\uparrow\vec{j}$ $\vec{i}\rightarrow$
x^2+5	$5\vec{j}$	$S(0;5)$
$(x-7)^2+5$	$7\vec{i}+5\vec{j}$	$S(7;5)$
$\left(x+\frac{5}{3}\right)^2$	$-\frac{5}{3}\vec{i}$	$S\left(-\frac{5}{3};0\right)$
$\left(x+\frac{5}{3}\right)^2-10$	$-\frac{5}{3}\vec{i}-10\vec{j}$	$S\left(-\frac{5}{3};-10\right)$

20100419-Paraboles2

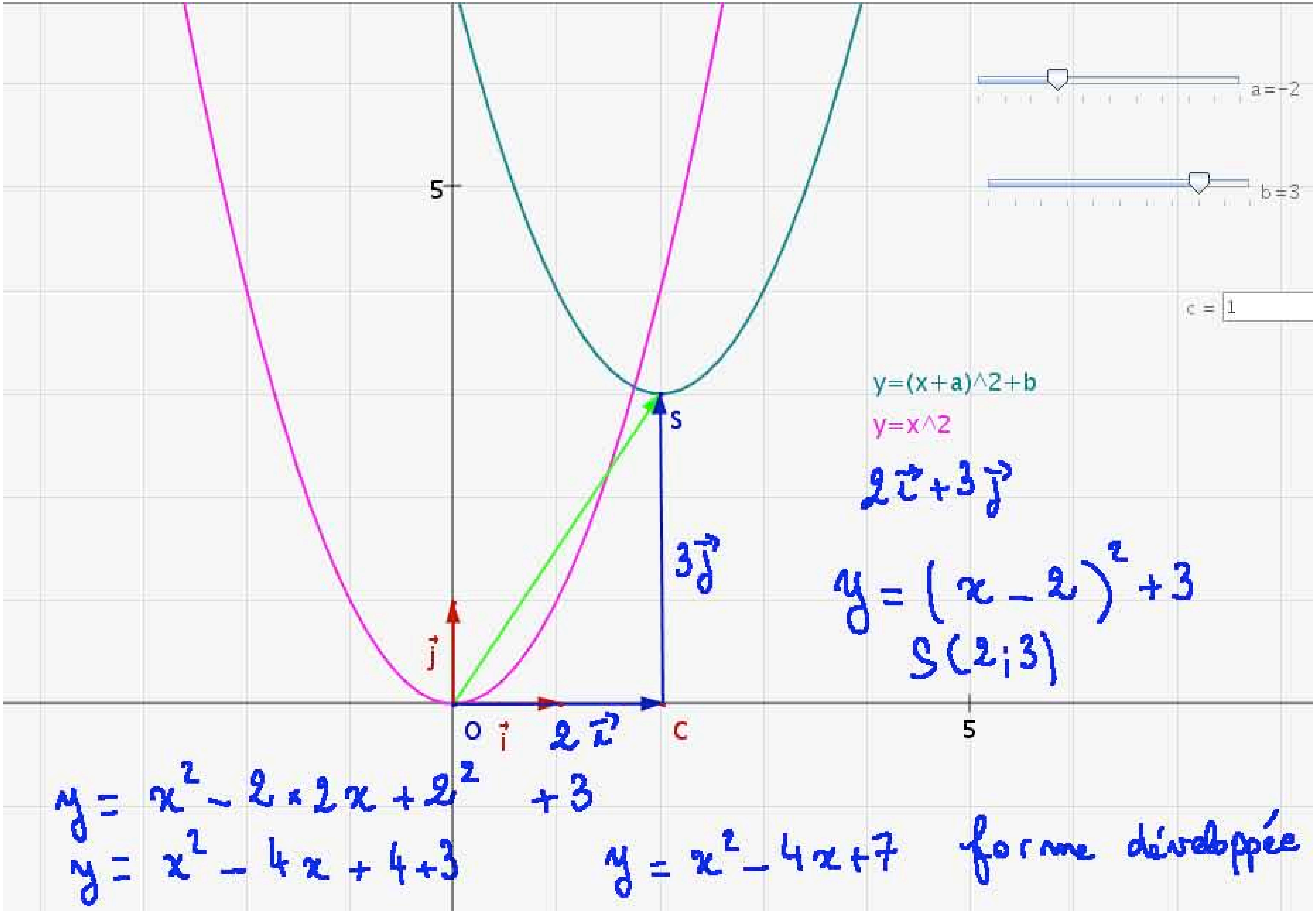


20100420-Paraboles

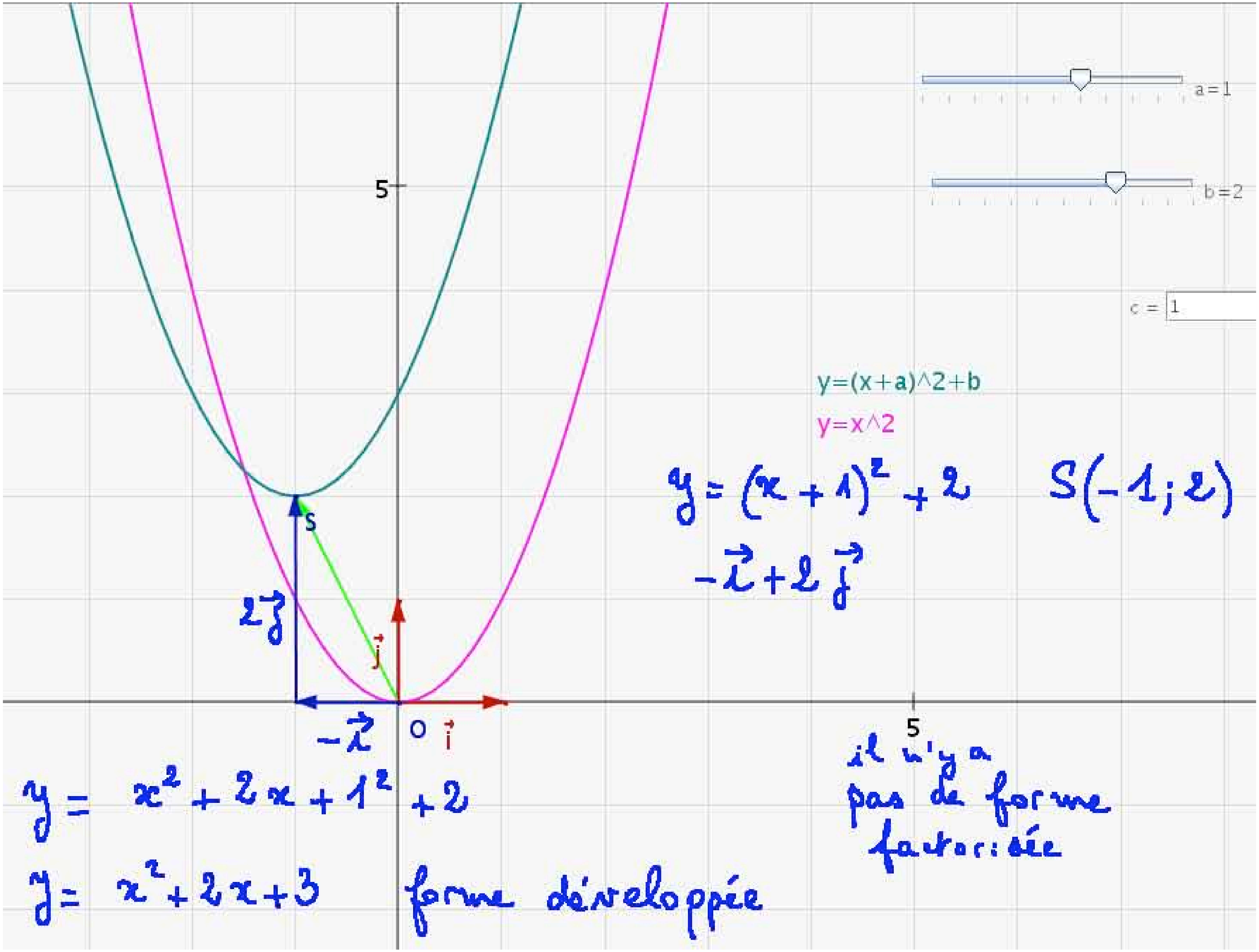

y=(x+a)^2+b
y=x^2
c = 1
5
5
10
O
A
B
S
S (-1;2)
$-\vec{i} + 2\vec{j}$
$y = (x+1)^2 + 2$ forme canonique
$y = x^2 + 2x + 1^2 + 2$
$y = x^2 + 2x + 3$ forme développée

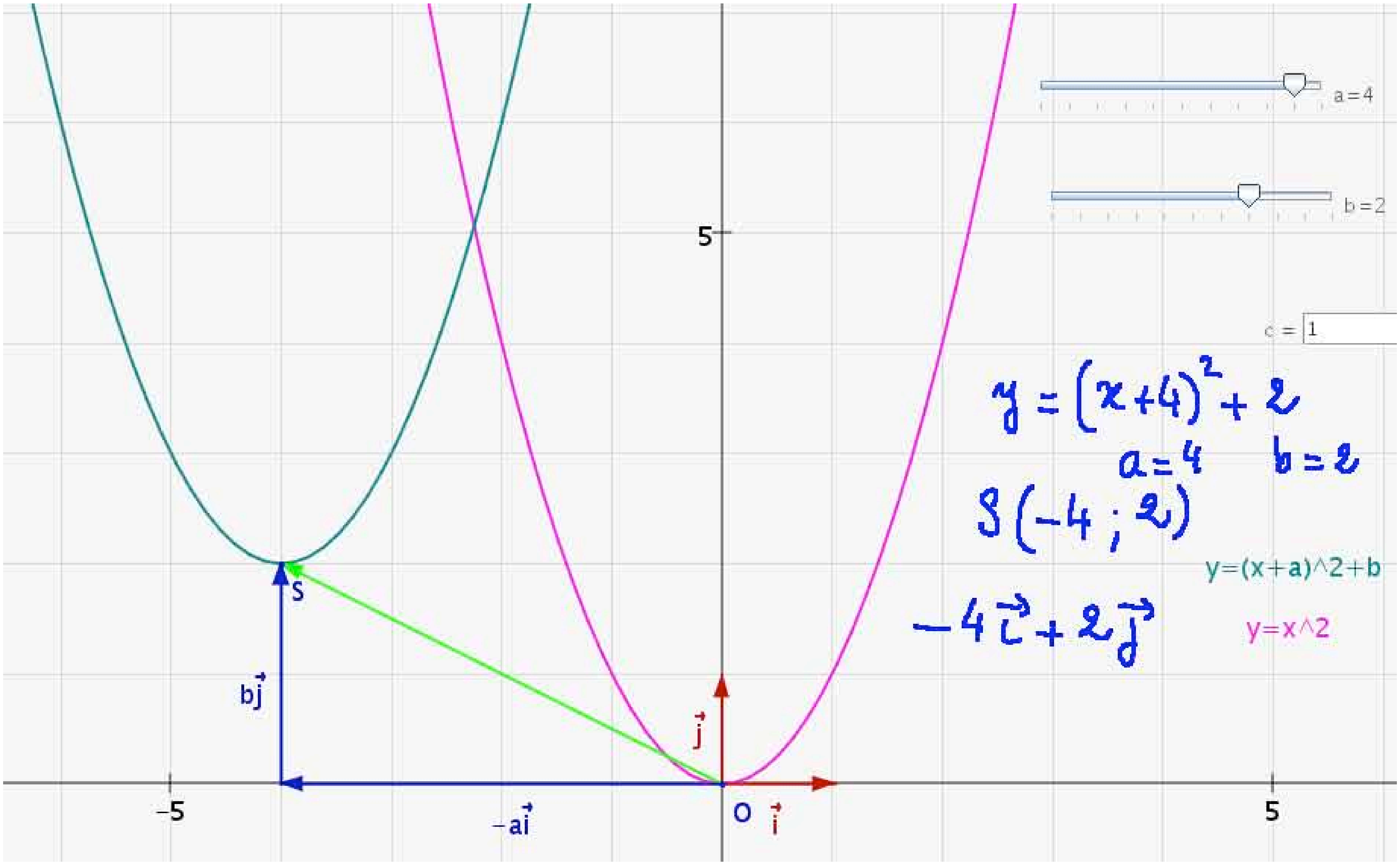


20100420-Parabolesc

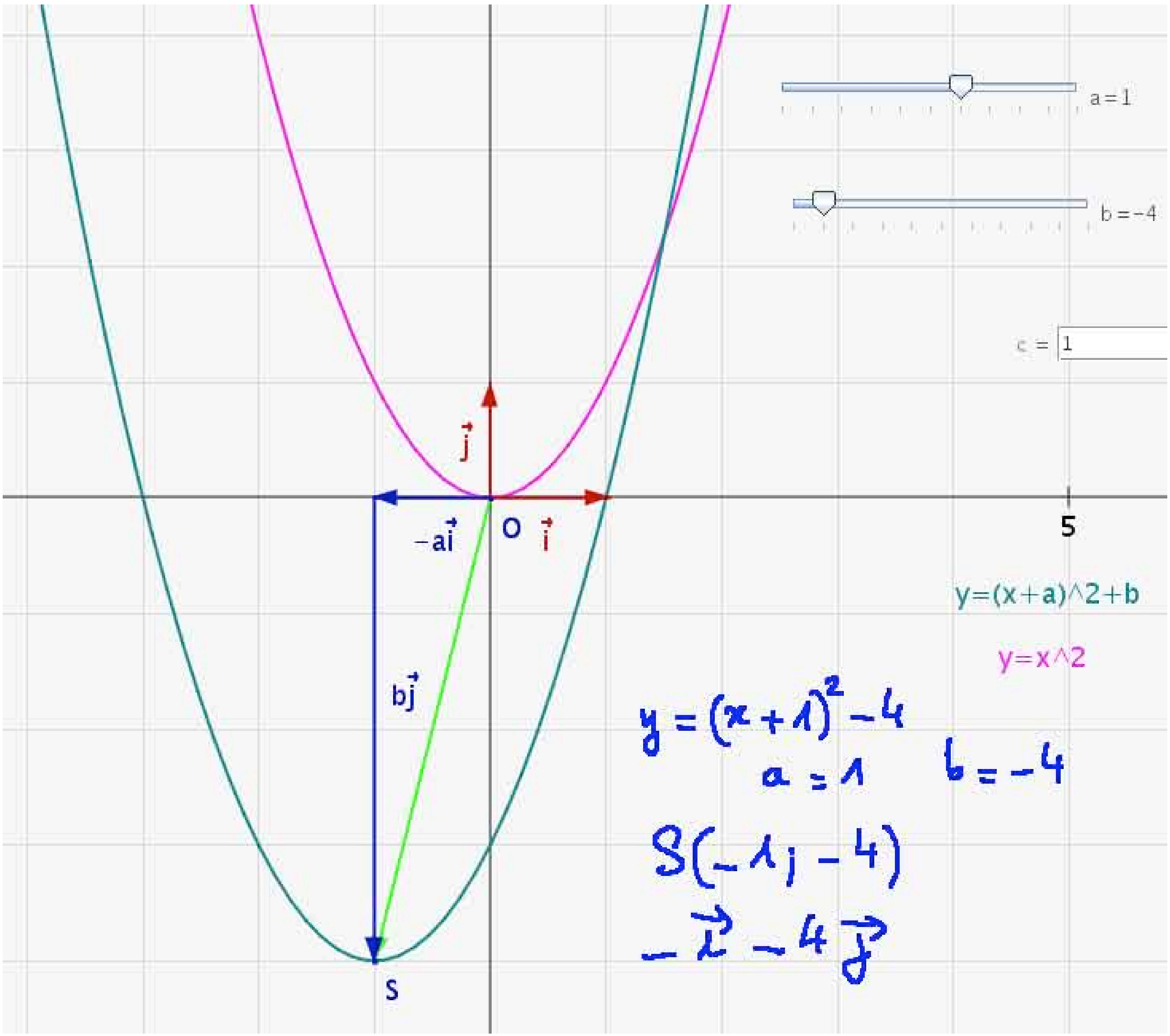


20100420-Parabolesd


a = 1
b = 2
c = 1
y=(x+a)^2+b
y=x^2
5
5
S
O
$\vec{i}$
$\vec{j}$
$y = (x+1)^2 + 2$
$S(-1;2)$
$-\vec{i} + 2\vec{j}$
$2\vec{j}$
$-\vec{i}$
$y = x^2 + 2x + 1^2 + 2$
$y = x^2 + 2x + 3$ forme développée
il n'y a pas de forme factorisée



20100421-Parabole



20100421-Paraboles1

$\mathcal{C}$ à $\mathcal{C}'$:

$t_{(-\vec{i}-2\vec{j})}$

$S(-1\,;-2)$

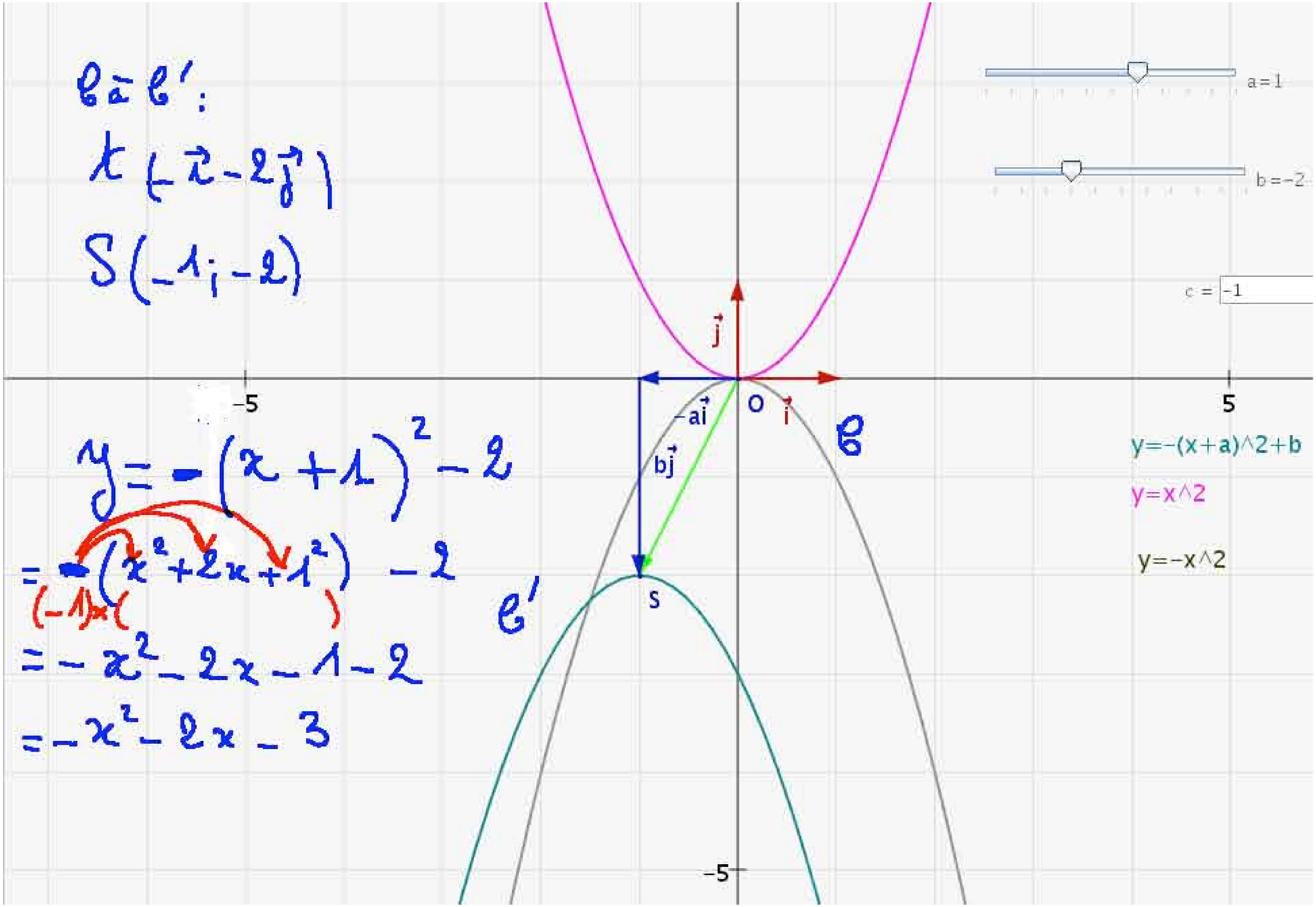
$y = -(x+1)^2 - 2$

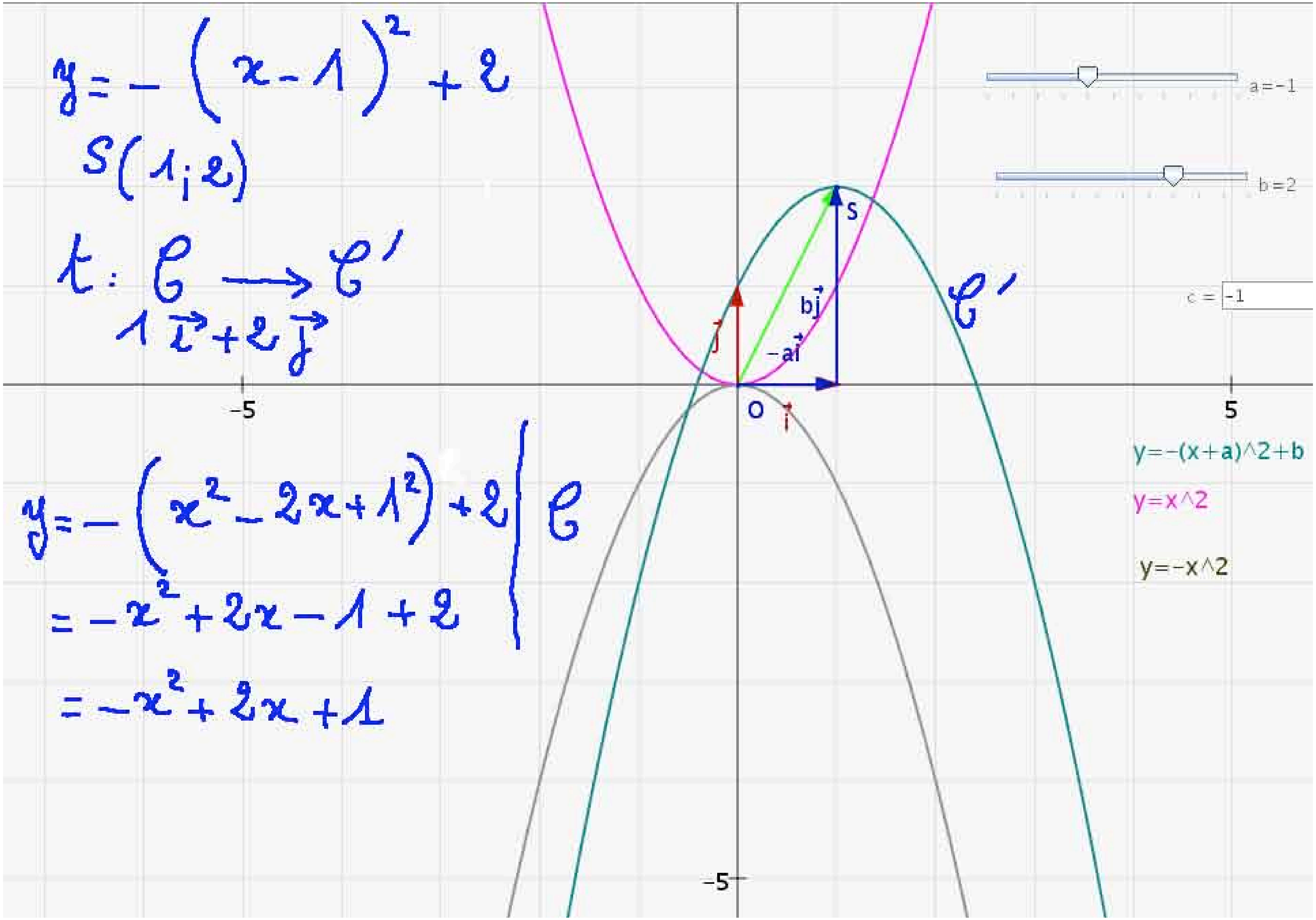
$= -(x^2+2x+1^2) - 2$

$(-1)\times(\quad)$

$= -x^2 - 2x - 1 - 2$

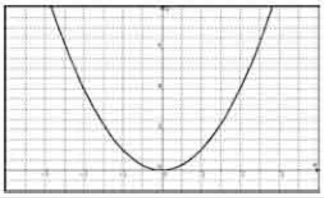
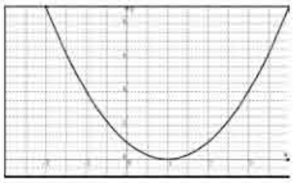
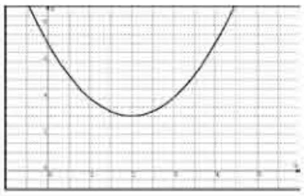
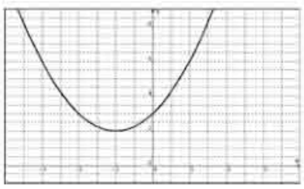
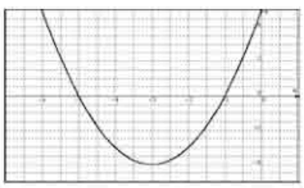
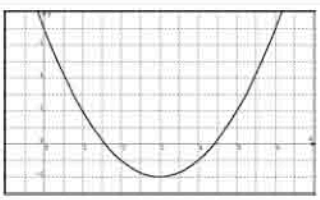
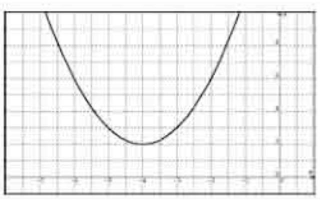
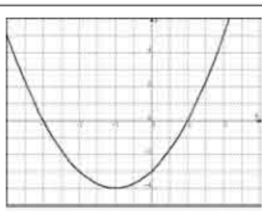
$= -x^2 - 2x - 3$





y = − (x − 1)² + 2
S(1 ; 2)
t : C ⟶ C'
1 i + 2 j
y = − (x² − 2x + 1²) + 2
= − x² + 2x − 1 + 2
= − x² + 2x + 1
C
C'
a = −1
b = 2
c = -1
S
bj
−ai
j
i
O
−5
5
−5
y=−(x+a)^2+b
y=x^2
y=−x^2

POLYNOMES DU SECOND DEGRE : $y = ax^2 + bx + c$

Schémas	Vecteur de la translation	Coordonnées du sommet	Ecritures canonique	Ecritures développée	Ecritures factorisée
	$\vec{0}$	(0 ; 0)	$y = x^2$	$y = x^2$	$y = x^2$
	$\vec{i}$	(1 ; 0)	$y = (x-1)^2$	$y = x^2 - 2x + 1$	$y = (x-1)^2$
	$2\vec{i} + 3\vec{j}$	(2 ; 3)	$y = (x-2)^2 + 3$	$y = x^2 - 4x + 7$	"Carré"+"positif" ne se factorise pas
	$-\vec{i} + 2\vec{j}$	(-1 ; 2)	$y = \overbrace{(x+1)^2}^{>0} + \overbrace{2}^{>0}$ $= x^2 + 2x + 1 + 2$	$y = x^2 + 2x + 3$	"Carré"+"positif" ne se factorise pas
	$-3\vec{i} - 4\vec{j}$	(-3 ; -4)	forme canonique $y = (x+3)^2 - 4$ $= x^2 + 2 \times 3x + 3^2 - 4$ $= x^2 + 6x + 9 - 4$	forme développée $y = x^2 + 6x + 5$	$(x+3)^2 - 4 =$ $(x+3)^2 - 2^2 =$ $(x+3-2)(x+3+2) =$ $y = (x+1)(x+5)$
	$3\vec{i} - 2\vec{j}$	(3 ; -2)	$y = (x-3)^2 - 2$ $= x^2 - 6x + 3^2 - 2$ $= x^2 - 6x + 9 - 2$	$y = x^2 - 6x + 7$	$(x-3)^2 - 2 =$ $(x-3)^2 - (\sqrt{2})^2 =$ $a^2 - b^2$ $y = (x - 3 - \sqrt{2})(x - 3 + \sqrt{2})$ $(a - b)(a + b)$
	$-4\vec{i} + 2\vec{j}$	(-4 ; 2)	$y = (x+4)^2 + 2$ $= x^2 + 8x + 16 + 2$	$y = x^2 + 8x + 18$	"Carré"+"positif" ne se factorise pas
	$-\vec{i} - 4\vec{j}$	(-1 ; -4)	$y = (x+1)^2 - 4$ $= x^2 + 2x + 1^2 - 4$	$y = x^2 + 2x - 3$	$(x+1)^2 - 4 =$ $(x+1)^2 - 2^2 =$ $(x+1-2)(x+1+2)$ $y = (x-1)(x+3)$

$$y = -(x-1)^2 + 2 = 2 - (x-1)^2$$

$$= (\sqrt{2})^2 - (x-1)^2 \qquad a^2 - b^2$$

$$= \underbrace{(\sqrt{2} - (x-1))}_{(a\ -\ b)}\underbrace{(\sqrt{2} + (x-1))}_{(a\ +\ b)}$$

$$= \boxed{(\sqrt{2} - x + 1)(\sqrt{2} + x - 1)}$$

$y = 0$ ssi soit $\sqrt{2} - x + 1 = 0$ soit $\sqrt{2} + x - 1 = 0$

$\xrightarrow{+x}$ $\sqrt{2} + 1 = x$ $\qquad$ $\xrightarrow{-\sqrt{2}+1}$ $x = -\sqrt{2} + 1$

$f(x) = 0$ pour $S = \{1 - \sqrt{2} ; 1 + \sqrt{2}\}$

x	$-\infty$		$1-\sqrt{2}$		$1+\sqrt{2}$		$+\infty$
$\sqrt{2} - x + 1$		+	|	+	0	−	
$\sqrt{2} + x - 1$		−	0	+	|	+	
$f(x)$		−	0	+	0	−	

$f(x) > 0$ sur $]1 - \sqrt{2} ; 1 + \sqrt{2}[$

19/04/2010

(1) Variables : N, S, I : entiers

```
Début
    Entrer N
    S ← 0
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 2 × I + 1
    FinPour
    Afficher S
Fin
```

N = 5
S = 0
I = 1   I = 2   I = 3
S = 3

$S = 3 + 5 + 7 + \dots$

Que fait cet algorithme ?

(3)
- Écrire un algorithme qui calcule la somme des 100 premiers entiers naturels.
- Le réaliser sur Scratch.
- Donner cette somme
- En modifiant une donnée dans le programme, calculer la somme des 1000 premiers entiers naturels, puis des 10 000 premiers et enfin des 100 000 premiers.

Donner les valeurs finales.

(2) Variables : N, I entiers

```
Début
    Saisir N
    S ← 100
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 20
    Fin Pour
    Afficher S
Fin
```

```
Début
    Entrer N
    S ← 0
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 2 × I + 1
    FinPour
    Afficher S
Fin
```

boucle itérative

N = 5 par exemple
S = 0 phase d'initialisation.

1) I = 1
$S = 0 + 2 \times 1 + 1$
S = 3

2) I = 2
$S = 3 + 2 \times 2 + 1$
S = 8

dernier S calculé.

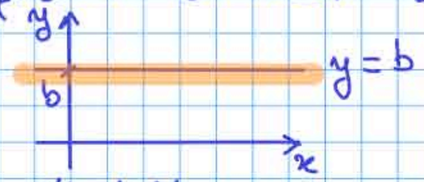
Sur SCRATCH [Pour I allant de 1 à N
FinPour]

DROITES - ALIGNEMENT - SYSTÈMES D'EQUATION

I) Equations de droites.

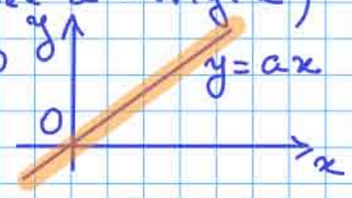
- On sait déjà que les fonctions affines ont pour représentation graphique une droite d'équation $y = ax + b$
(a : coefficient directeur et b : ordonnée à l'origine)

• si $a = 0$



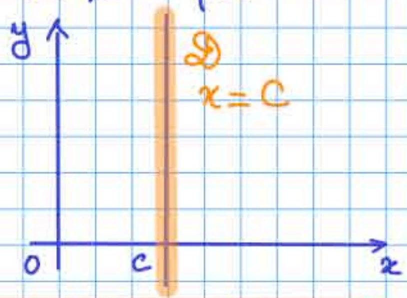
Droite // à l'axe des abscisses

• si $b = 0$ (linéaire)



Droite qui passe par l'origine

- Les droites // à l'axe des ordonnées ne sont pas des représentations graphiques de fonctions.
Tous les points de la droite $\mathcal{D}$ ont même abscisse et cette abscisse vaut c.
$\mathcal{D}$ a pour équation $x = c$



Synthèse : $\boxed{\text{Une droite a pour équation } y = ax + b \text{ sauf si elle est verticale } (x = c)}$

<u>Exemple</u>. $A(1;3)$ $B(-1;2)$ Repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

① Donner l'éq de (AB)
② Equation de (OA)
③ Equation de la // à l'axe des ordonnées qui passe par $C(3;-16)$

① $\boxed{a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}}$ $a = \dfrac{2-3}{-1-1} = \dfrac{-1}{-2} = \dfrac{1}{2}$

(AB) : $y = \frac{1}{2}x + b$

$A \in (AB)$ donc ses coord. vérifient l'éq de (AB) :

$y_A = \frac{1}{2}x_A + b$

$3 = \frac{1}{2} \times 1 + b$ $b = 3 - \frac{1}{2} = \frac{6}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

(AB) a pour éq $\boxed{y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}}$

② La droite (OA) a pour coefficient directeur : $\dfrac{y_A - y_O}{x_A - x_O} = \dfrac{3}{1} = 3$

(OA) $\quad y = 3x$

(3) $\quad x = 3$

Remarque. Coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ $\quad \overrightarrow{AB}\,(x_B - x_A \,;\, y_B - y_A)$

$\overrightarrow{AB}\,(-1-1 \,;\, 2-3) \quad \overrightarrow{AB}\,(-2\,;-1)$

$$\boxed{a = \frac{y_{\overrightarrow{AB}}}{x_{\overrightarrow{AB}}}}$$

II) DROITES PARALLÈLES – DROITES SÉCANTES

- Soit $\mathcal{D}_1$ d'éq $y = a_1 x + b_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'éq $y = a_2 x + b_2$

$$\boxed{\mathcal{D}_1 \,//\, \mathcal{D}_2 \quad \text{ssi} \quad a_1 = a_2}$$

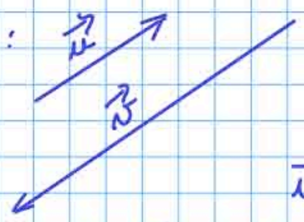
Deux droites parallèles ont MÊME COEFFICIENT DIRECTEUR.

Conséquence $\quad \mathcal{D}_1 \times \mathcal{D}_2$ dès que $a_1 \neq a_2$

Des droites sécantes ont des coefficients directeurs $\neq$.

- **Définition** 2 vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont COLINÉAIRES s'il existe un réel $k \in \mathbb{R}$ tel que
$$\vec{u} = k\,\vec{v}$$

exemple :



$\vec{v} = -2\vec{u} \quad$ ou $\quad \vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{v}$

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

$\vec{u}\,(2\,;-3) \qquad \vec{v}\,\left(-\frac{2}{3}\,;1\right)$

trouver 1 relation $\quad \vec{u} = k\vec{v}$

$$\begin{cases} x_u = k \times x_v \\ y_u = k \times y_v \end{cases} \qquad \begin{matrix} 2 = k \times -\frac{2}{3} \\ -3 = -3 \times 1 \end{matrix} \qquad \begin{matrix} k = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -3 \\ \text{ok.} \end{matrix}$$

$\vec{u} = -3\vec{v} \qquad \left(\vec{v} = -\frac{1}{3}\vec{u}\right)$

- Les droites (AB) et (CD) sont parallèles ssi les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

exercice : $\quad A(1\,;-1) \quad B(0\,;2) \quad C(-3,0) \quad D(-2\,;3,5)$

$\overrightarrow{AB}\,(0-1, 2-(-1)) \quad \overrightarrow{AB}\,(-1\,;3) \quad \overrightarrow{CD}\,(-2-(-3)\,;\,3{,}5-0)$

$\vec{CD}\,(1\,;\,3{,}5)$ $\quad$ $\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ ne sont pas colinéaires.

* Changer l'ordonnée de D pour qu'ils deviennent colinéaires.

prenons $k = -1$ en raisonnant sur les abscisses

$$\Big(\underset{x_{\vec{AB}}}{-1} \times (-1) = \underset{x_{\vec{CD}}}{1}\Big)$$

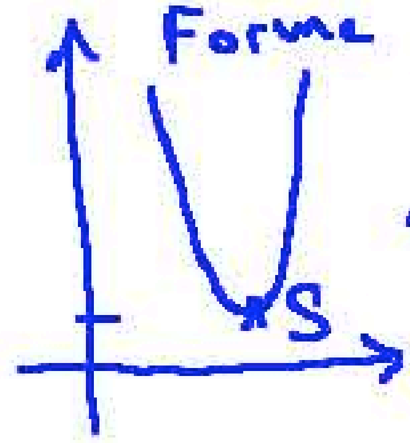
$(-1) \times y_{\vec{AB}} = y_{\vec{CD}}$ $\quad$ $(-1) \times 3 = y_{\vec{CD}}$ $\quad$ $y_{\vec{CD}} = -3$ dc $y_D = -3$

$D\,(-2\,;\,-3)$

$f(x) = (x+3)^2 - 25$ A

$f(x) = x^2 + 6x - 16$ B

$f(x) = (x-2)(x+8)$ C



Forme A : forme canonique –

$f(x) \geq y_S$ $S(-3\ ;-25)$

min $= y_S$

	Forme A	Forme B	Forme C
Minimum de f	-25		

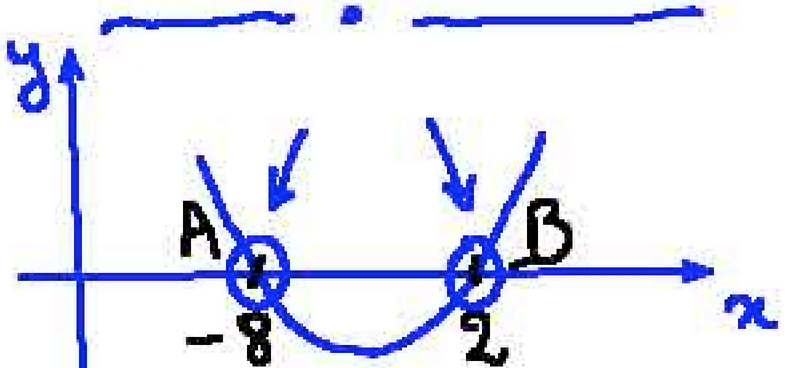
(A) $(x+3)^2 \geq 0$

$(x+3)^2 - 25 \geq -25$ pour tout x réel

Donc le minimum c'est -25.

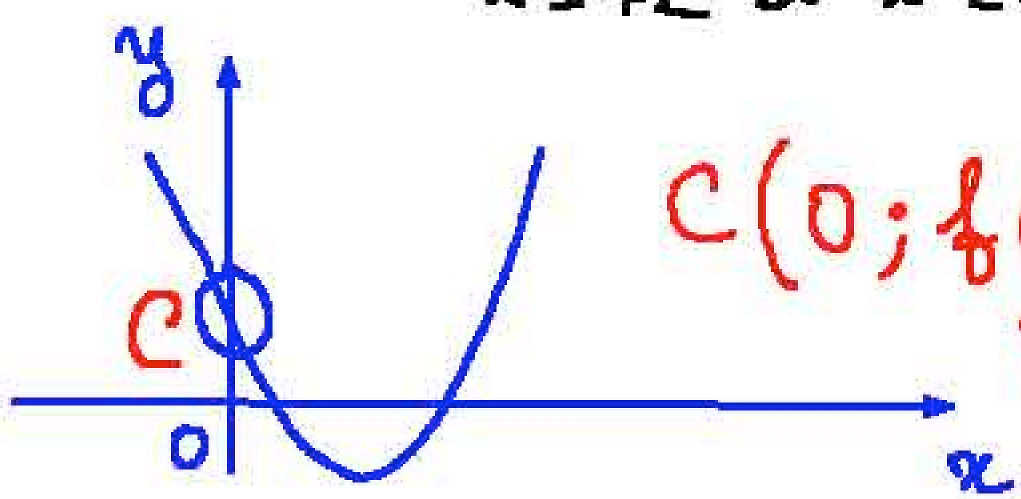
Il est atteint pour $x = -3$

$f(-3) = -25$



$f(x) = 0$ forme C

$x = +2$ et $x = -8$



$C(0\ ; f(0))$

forme B

d) On appelle $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f dans le plan muni d'un repère orthonormé. Déterminer la forme qui permet d'obtenir le plus simplement :

	Forme A	Forme B	Forme C
Le (les) éventuel(s) point(s) d'intersection de $\mathscr{C}_f$ avec l'axe des abscisses			$A(-8;0)$ $B(2;0)$
Le point d'intersection de $\mathscr{C}_f$ avec l'axe des ordonnées		$C(0;-16)$	

$f(x) = (x+3)^2 - 25$ A

$f(x) = x^2 + 6x - 16$ B forme développée

$f(x) = (x-2)(x+8)$ C forme factorisée

$f(x) = 11$

$(x+3)^2 - 25 = 11$

$(x+3)^2 - 36 = 0$

$(x+3)^2 - 6^2 = 0$

$(x+3-6)(x+3+6) = 0$

$(x-3)(x+9) = 0$

$x-3=0$ ou $x+9=0$

$x = 3$ ou $x = -9$

$f(x) = -16$

$x^2 + 6x - \cancel{16} = -\cancel{16}$

$\underline{x}^2 + 6\underline{x} = 0$

$x(x+6) = 0$

tableau de signe

$x = 0$ ou $x+6 = 0$

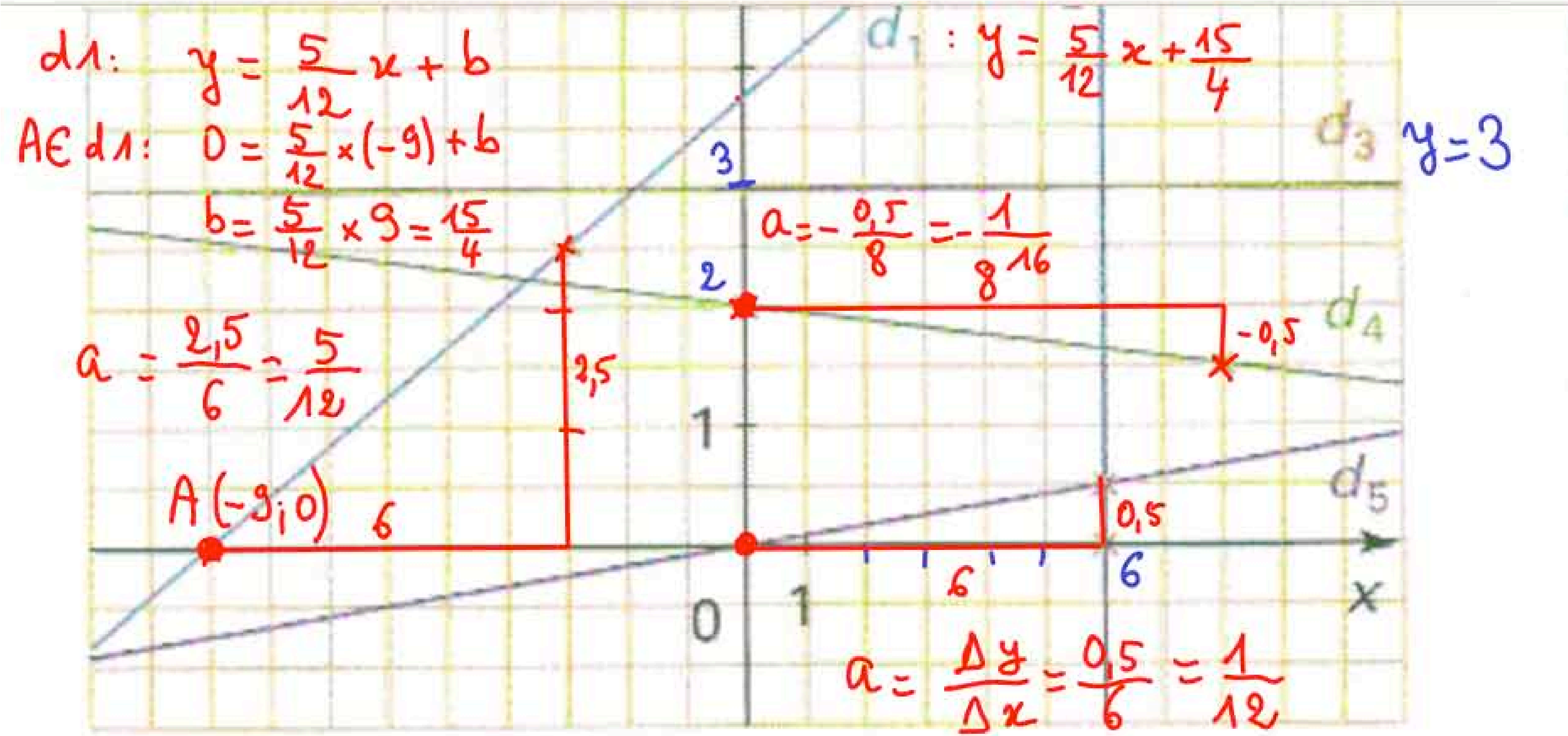
$x = 0$ ou $x = -6$

a) Choisir la forme la plus adaptée pour calculer :

	Forme A	Forme B	Forme C
$f(0)$		-16	
$f(-3)$	-25		
$f(2)$			0

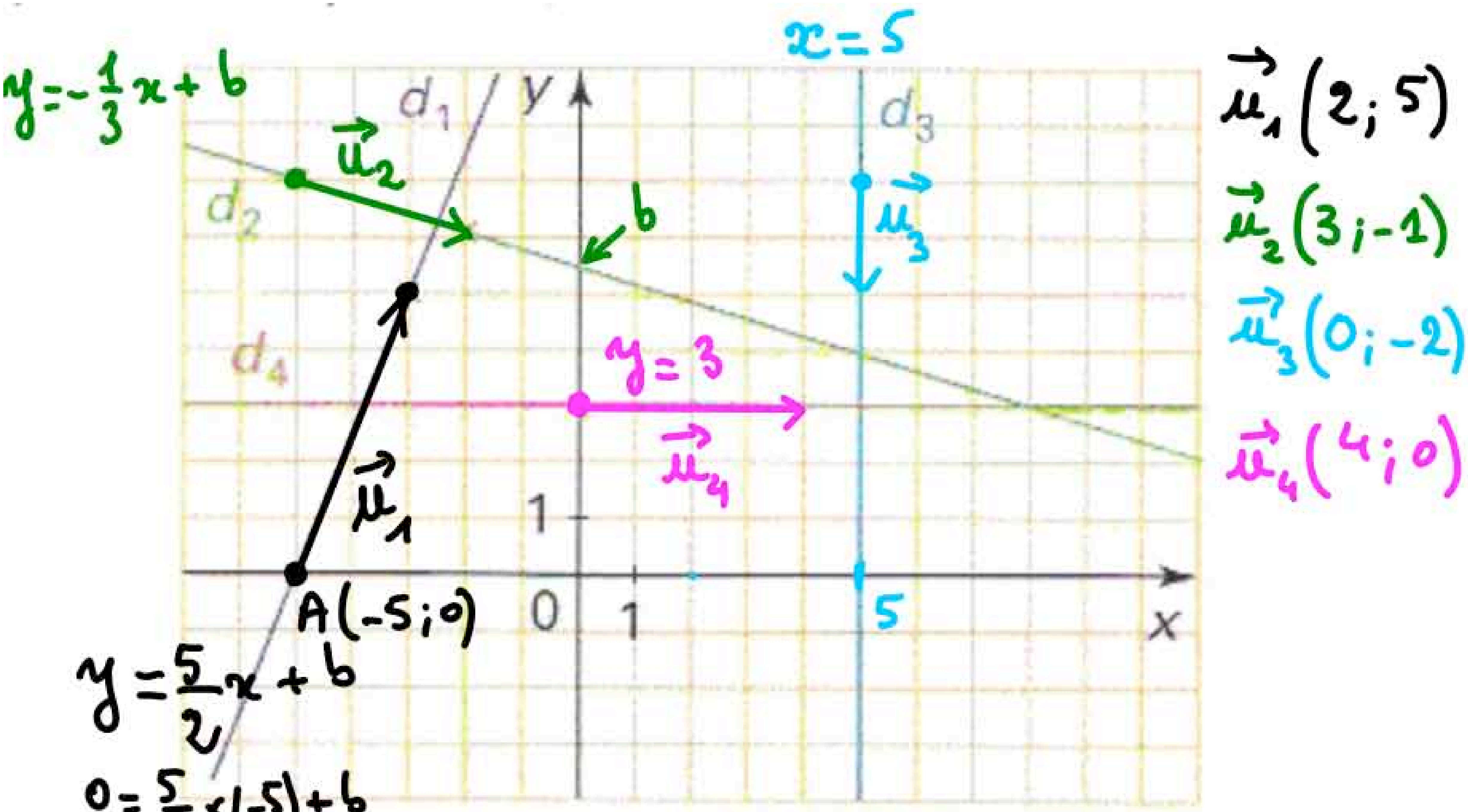
b) Choisir la forme la plus adaptée pour résoudre :

	Forme A	Forme B	Forme C
$f(x) = 0$			$S = \{-8 ; 2\}$
$f(x) = 11$	$S = \{-9 ; 3\}$		
$f(x) = -16$		$S = \{-6 ; 0\}$	
$f(x) > 0$			$]-\infty ; -8[\cup]2 ; +\infty[$
$f(x) \leqslant -16$		$[-6 ; 0]$	



d_5 : $y = \frac{1}{12}x$

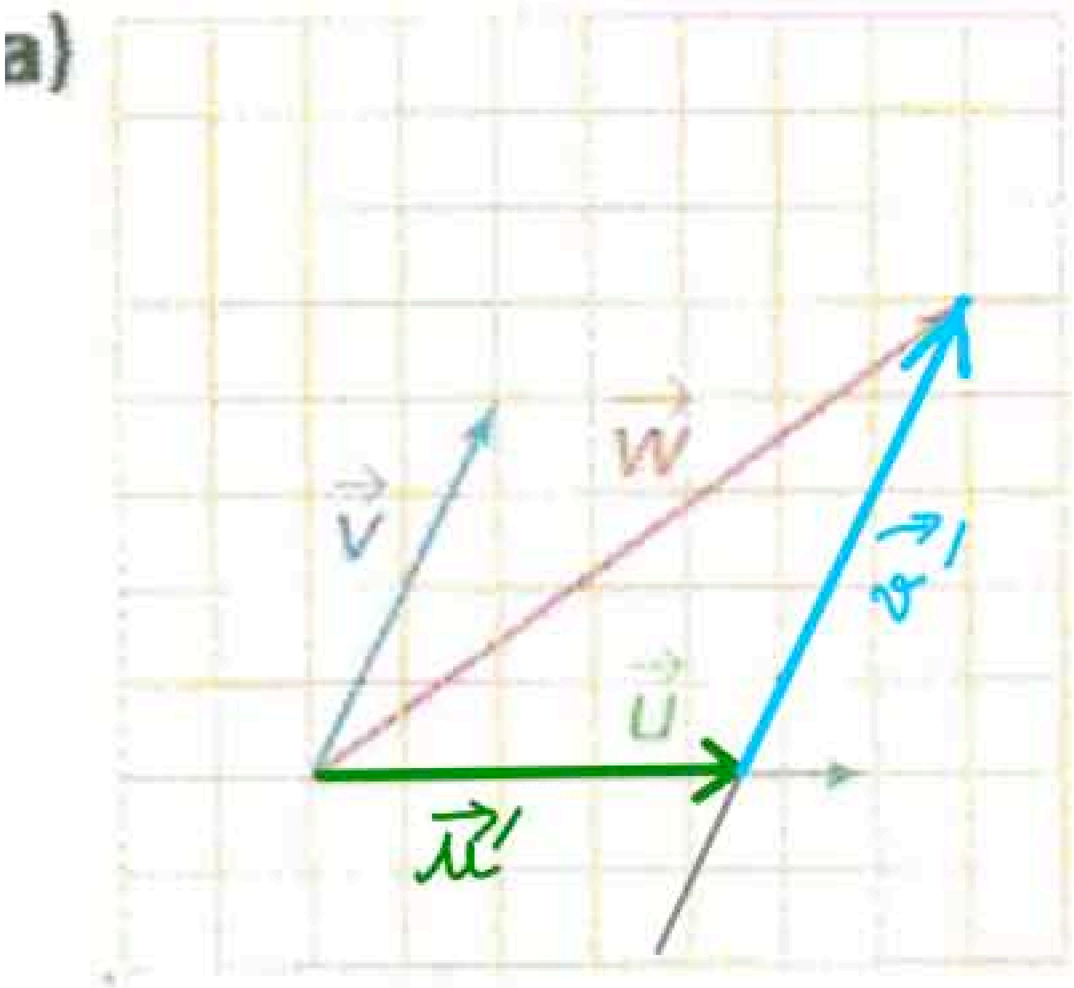
d_4 : $y = -\frac{1}{16}x + 2$

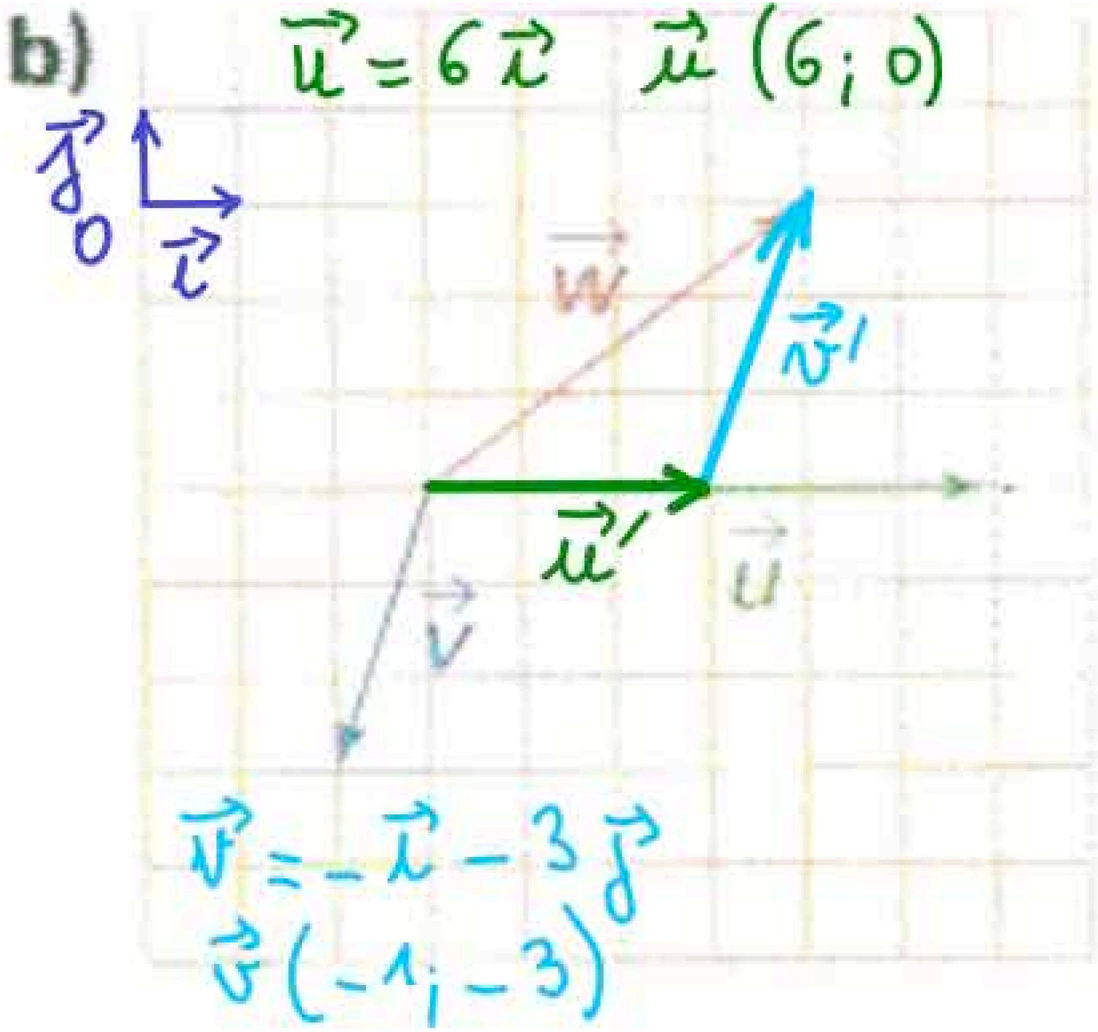


$y = \frac{5}{2}x + b$

$0 = \frac{5}{2} \times (-5) + b$

$b = \frac{25}{2}$


a)
$\vec{v}$
$\vec{w}$
$\vec{v}'$
$\vec{u}$
$\vec{u}'$


b)
$\vec{u} = 6\vec{i}$ $\vec{u}\,(6\,;\,0)$
$\vec{j}$
O
$\vec{i}$
$\vec{w}$
$\vec{v}'$
$\vec{u}'$
$\vec{u}$
$\vec{v}$
$\vec{v} = -\vec{i} - 3\vec{j}$
$\vec{v}\,(-1\,;\,-3)$

DROITES – ALIGNEMENT – SYSTÈMES D'EQUATION

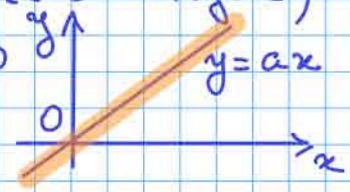
I) Equations de droites.

- On sait déjà que les fonctions affines ont pour représentation graphique une droite d'équation $y = ax + b$
  (a : coefficient directeur et b : ordonnée à l'origine)

  • si $a = 0$

Droite // à l'axe des abscisses

  • si $b = 0$ (linéaire)

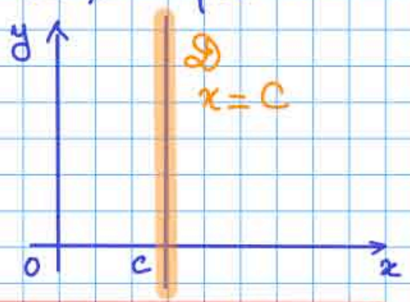


Droite qui passe par l'origine

- Les droites // à l'axe des ordonnées ne sont pas des représentations graphiques de fonctions.

  Tous les points de la droite $\mathcal{D}$ ont même abscisse et cette abscisse vaut c.

  $\mathcal{D}$ a pour équation $x = c$



Synthèse : $\boxed{\text{Une droite a pour équation } y = ax + b \text{ sauf si elle est verticale } (x = c)}$

Exemple. $A(1;3)$ $B(-1;2)$ Repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

① Donner l'éq de (AB)

② Equation de (OA)

③ Equation de la // à l'axe des ordonnées qui passe par $C(3;-16)$

① $\boxed{a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}}$ $a = \dfrac{2-3}{-1-1} = \dfrac{-1}{-2} = \dfrac{1}{2}$

(AB) : $y = \frac{1}{2}x + b$

$A \in (AB)$ donc ses coord. vérifient l'éq de (AB) :

$y_A = \frac{1}{2}x_A + b$

$3 = \frac{1}{2} \times 1 + b$ $\quad b = 3 - \frac{1}{2} = \frac{6}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

(AB) a pour éq $\boxed{y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}}$

② La droite (OA) a pour coefficient directeur : $\dfrac{y_A - y_O}{x_A - x_O} = \dfrac{3}{1} = 3$

(OA) $y = 3x$

(3) $x = 3$

Remarque. Coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ $\overrightarrow{AB}\,(x_B - x_A\,;\, y_B - y_A)$

$\overrightarrow{AB}\,(-1-1\,;\,2-3)$ $\overrightarrow{AB}\,(-2\,;\,-1)$

$$\boxed{a = \frac{y_{\overrightarrow{AB}}}{x_{\overrightarrow{AB}}}}$$

II) DROITES PARALLÈLES – DROITES SÉCANTES

- Soit $\mathcal{D}_1$ d'éq $y = a_1 x + b_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'éq $y = a_2 x + b_2$

$$\boxed{\mathcal{D}_1 \parallel \mathcal{D}_2 \quad \text{ssi} \quad a_1 = a_2}$$

Deux droites parallèles ont MÊME COEFFICIENT DIRECTEUR.

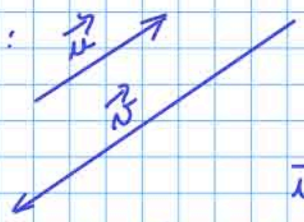
Conséquence $\mathcal{D}_1 \times \mathcal{D}_2$ dès que $a_1 \neq a_2$

Des droites sécantes ont des coefficients directeurs $\neq$.

- **Définition** 2 vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont COLINÉAIRES s'il existe un réel $k \in \mathbb{R}$ tel que

$$\vec{u} = k\,\vec{v}$$

exemple :



$\vec{v} = -2\,\vec{u}$ ou $\vec{u} = -\frac{1}{2}\,\vec{v}$

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

$\vec{u}\,(2\,;\,-3)$ $\vec{v}\,\left(-\frac{2}{3}\,;\,1\right)$

trouver 1 relation $\vec{u} = k\,\vec{v}$

$$\begin{cases} x_u = k \times x_v \\ y_u = k \times y_v \end{cases} \qquad 2 = k \times -\frac{2}{3} \qquad k = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -3$$

$-3 = -3 \times 1$. ok.

$\vec{u} = -3\,\vec{v}$ $\left(\vec{v} = -\frac{1}{3}\,\vec{u}\right)$

- Les droites (AB) et (CD) sont parallèles ssi les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

exercice : $A(1\,;\,-1)$ $B(0\,;\,2)$ $C(-3,0)$ $D(-2\,;\,3{,}5)$

$\overrightarrow{AB}\,(0-1,\,2-(-1))$ $\overrightarrow{AB}\,(-1\,;\,3)$ $\overrightarrow{CD}\,(-2-(-3)\,;\,3{,}5-0)$

$\overrightarrow{CD}(1\,;\,3{,}5)$ $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ ne sont pas colinéaires.

* Changer l'ordonnée de D pour qu'ils deviennent colinéaires.

prenons $k = -1$ en raisonnant sur les abscisses

$$(\underset{x_{\overrightarrow{AB}}}{-1} \times (-1) = \underset{x_{\overrightarrow{CD}}}{1})$$

$(-1) \times y_{\overrightarrow{AB}} = y_{\overrightarrow{CD}}$ $(-1) \times 3 = y_{\overrightarrow{CD}}$ $y_{\overrightarrow{CD}} = -3$ dc $y_D = -3$

$D(-2\,;\,-3)$

III ALIGNEMENT

Méthode 1 .

$$\boxed{\text{Trois points } A, B, C \text{ sont alignés si et seulement si } C \in (AB)}$$

exemple : Mq $A(1\,;\,1)$ $B(-2\,;\,10)$ et $C(5\,;\,-11)$ sont alignés.

1) Chercher une équation de la droite (AB)

$a = \dfrac{10-1}{-2-1} = \dfrac{9}{-3} = -3$ $y = -3x + b$

$A \in (AB)$ donc ses coord vérifient l'éq : $1 = -3 \times 1 + b$

$b = 1 + 3 = 4$

(AB) a pour éq $\boxed{y = -3x + 4}$

2) $C \in (AB)$ car ses coordonnées vérifient l'éq :

$$-3x_C + 4 = -3 \times 5 + 4 = -11 = y_C.$$

Méthode 2

$$\boxed{\text{Trois points } A, B, C \text{ sont alignés si et seulement si les vecteurs } \overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{AC} \text{ sont colinéaires.}}$$

Exemple précédent : $\overrightarrow{AB}(-2-1\,;\,10-1)$ $\overrightarrow{AC}(5-1\,;\,-11-1)$

$\overrightarrow{AB}(-3\,;\,9)$ $\overrightarrow{AC}(4\,;\,-12)$

trouver 1 réel k tel que $\overrightarrow{AB} = k\,\overrightarrow{AC}$

$\overrightarrow{AB} : 3(-1\,;\,3)$ $\overrightarrow{AC} : 4(1\,;\,-3)$ $\overrightarrow{AB} = -\dfrac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. Dc les pts sont alignés.

Exercice : Mq les pts $A(1;-3)$ $B(3;1)$ et $C(-2;-9)$
n°25/05. sont alignés avec les 2 méthodes.

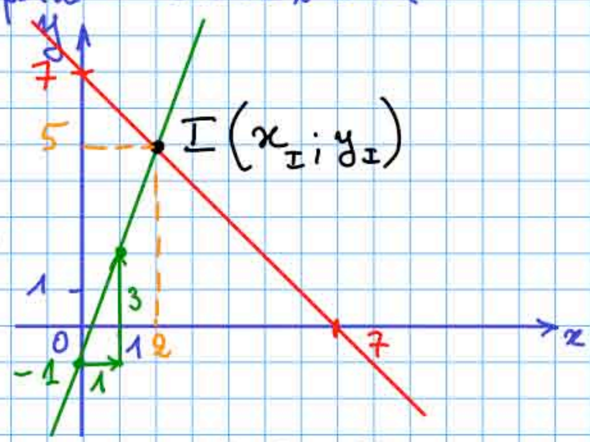
IV INTERSECTION DE 2 DROITES - SYSTÈMES D'EQUATION.

Intersection de 2 droites

- Dire pourquoi les droites d'équation $y = -1x + 7$ ($\mathcal{D}_1$) et $y = 3x - 1$ ($\mathcal{D}_2$) se coupent ?

Car elles n'ont pas le même coefficient directeur. $(-1$ et $3)$

- Calculer les coordonnées du point d'intersection



Au point I, y_I vérifie les 2 équations :

$$\underbrace{y_I = -x_I + 7 = 3x_I - 1}$$

$$8 = 4x_I$$

$$\frac{8}{4} = x_I$$

$$x_I = 2$$

$$y_I = -2 + 7 = 5$$

$I(2;5)$

On aura un point d'intersection entre 2 droites que si elles sont sécantes (donc avec des coeff directeurs différents).

Systèmes d'équation

$$\begin{cases} 3x - y = 2 & L_1 \\ x + 3y = -1 & L_2 \end{cases}$$

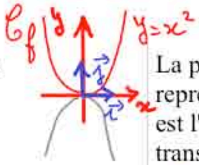
2 équations (linéaires) - 2 inconnues.

en fait la ligne n° 1 L_1 c'est une équation de droite : $\boxed{3x - 2 = y}$

La ligne n° 2 L_2 donne : $3y = -x - 1$ $\times \frac{1}{3}$

$$\boxed{y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}}$$

Résoudre 1 système revient à résoudre le problème d'intersection de 2 droites

Fonction 	La parabole qui représente la fonction est l'image de Cf par la transformation	Coordonnées de S	Axe de symétrie	Tableau de variation	Solutions de l'équation $f(x)=0$	Solutions de l'équation $f(x)>0$	Solutions de l'équation $f(x)<0$	Ecriture développée de $f(x)$	Ecriture factorisée de $f(x)$
$f(x)=-x^2+4$ 	S_{Ox} puis $t_{4\vec{\jmath}}$	$(0;4)$	Oy	x: $-\infty$, -2, 0, 2, $+\infty$ $f(x)$: $-$ 0 ↗ 4 ↘ 0 $-$	$-x^2+4=0$ $x^2-4=0$ $(x-2)(x+2)=0$ $S=\{-2;2\}$	$]-2;2[$	$]-\infty;-2[\ \cup$ $]2;+\infty[$	$-x^2+4$	$-(x-2)(x+2)$
$f(x)=(x-3)^2-2$	$t_{3\vec{\imath}-2\vec{\jmath}}$	$(3;-2)$	droite d'éq $x=3$	x: $-\infty$, $3-\sqrt{2}$, 3, $3+\sqrt{2}$, $+\infty$ $f(x)$: $+$ 0 ↘ -2 ↗ 0 $+$	$(x-3)^2-2=0$ $(x-3)^2-(\sqrt{2})^2=0$ $(x-3-\sqrt{2})(x-3+\sqrt{2})=0$ $S=\{3-\sqrt{2};3+\sqrt{2}\}$	$]-\infty;3-\sqrt{2}[\ \cup$ $]3+\sqrt{2};+\infty[$	$]3-\sqrt{2};3+\sqrt{2}[$	$x^2-6x+9-2=$ x^2-6x+7	$(x-3-\sqrt{2})\times$ $(x-3+\sqrt{2})$
$f(x)=x^2-1$	$t_{-1\vec{\jmath}}$	$(0;-1)$	Oy	x: $-\infty$, -1, 0, 1, $+\infty$ $f(x)$: $+$ 0 ↘ -1 ↗ 0 $+$	$x^2-1=0$ $(x-1)(x+1)=0$ $S=\{-1;1\}$	$]-\infty;-1[\ \cup$ $]1;+\infty[$	$]-1;1[$	x^2-1	$(x-1)(x+1)$
$f(x)=-(x+5)^2$ 	S_{Ox} puis $t_{-5\vec{\imath}}$	$(-5;0)$	$x=-5$	x: $-\infty$, -5, $+\infty$ $f(x)$: $-$ ↗ 0 ↘ $-$	$(x+5)^2=0$ $x+5=0$ $S=\{-5\}$	$]-\infty;-5[\ \cup$ $]-5;+\infty[$	$\emptyset$	$-(x^2+10x+25)=$ $-x^2-10x-25$	$-(x+5)^2$
$f(x)=(x+2)^2+4$	$t_{-2\vec{\imath}-4\vec{\jmath}}$	$(-2;4)$	$x=-2$	x: $-\infty$, -2, $+\infty$ $f(x)$: ↘ 4 ↗	$(x+2)^2+4=0$ $(x+2)^2=-4$ $\emptyset$ (imposs)	$\mathbb{R}$	$\emptyset$	$x^2+4x+4+4=$ x^2+4x+8	Pas de forme factorisée
$f(x)=x^2+7$	$t_{7\vec{\jmath}}$	$(0;7)$	Oy	x: $-\infty$, 0, $+\infty$ $f(x)$: ↘ 7 ↗	$x^2+7=0$ imp. $\emptyset$	$\mathbb{R}$	$\emptyset$	x^2+7	Pas
$f(x)=-x^2-8$ 	S_{Ox} puis $t_{-8\vec{\jmath}}$	$(0;-8)$	Oy	x: $-\infty$, 0, $+\infty$ $f(x)$: ↗ -8 ↘	$-x^2-8=0$ imp $\emptyset$	$\emptyset$	$\mathbb{R}$	$-x^2-8$	Pas
$f(x)=(x-6)^2$	$t_{6\vec{\imath}}$	$(6;0)$	$x=6$	x: $-\infty$, 6, $+\infty$ $f(x)$: ↘ 0 ↗	$(x-6)^2=0$ $x-6=0$ $S=\{6\}$	$]-\infty;6[\ \cup\ ]6;+\infty[$ ou $\mathbb{R}-\{6\}$	$\emptyset$	$x^2-12x+36$	$(x-6)^2$

ALGORITHMES A METTRE EN OEUVRE SUR SCRATCH ET CALCULATRICE

19/04/2010

1

Variables : N, S, I : entiers

Début
Entrer N
$S \leftarrow 0$
Pour I allant de 1 à N
$S \leftarrow S + 2 \times I + 1$
FinPour
Afficher S
Fin

$N = 5$
$S = 0$
$I = 1$ $I = 2$ $I = 3$
$S = 3$

Cet algorithme calcule la somme des nombres impair de 3 à $2N+1$

Que fait cet algorithme ?

2

Variables : N, I entiers

Début
Saisir N
$S \leftarrow 100$ Initialisation
Pour I allant de 1 à N
$S \leftarrow S + 20$
Fin Pour
Afficher S
Fin

$$S = 100 + \underbrace{20 + 20 + 20 + \dots + 20}_{N \text{ fois}}$$

$20 \times N$

$$\boxed{S = 100 + 20 \times N}$$

Si $N = 5$ $S = 100 + 20 \times 5$
$S = 200$

Si $N = 10$ $S = 100 + 20 \times 10$
$S = 300$

Si $N = 100$ $S = 100 + 20 \times 100$
$S = 2100$

3

- Écrire un algorithme qui calcule la somme des 100 premiers entiers naturels.
- Le réaliser sur Scratch.
- Donner cette somme
- En modifiant une donnée dans le programme, calculer la somme des 1000 premiers entiers naturels, puis des 10 000 premiers et enfin des 100 000 premiers.

3)

$S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100$

Début
Entrer N
S ← 0 (initialisation de la somme)
Pour I allant de 1 à N
S ← S + I
Fin Pour
Afficher S

Programme TI-82 :

```
PROMPT N
0 → S
FOR(I,1,N)
S+I → S
END
DISP S
```

Pour N = 10, le programme calcule S = 55

$$S = \underbrace{1+2+3+4+5}_{15} + \underbrace{6+7+8+9}_{30} + 10$$

$$S = 55$$

$$S = \boxed{\overset{n+1}{1}} + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 + 100 \qquad 5050$$

$$+ \quad S = \boxed{\overset{n}{100}} + 99 + 98 + 97 + \dots + 2 + 1$$

$$2S = \underbrace{101 + 101 + 101 + 101 + \dots + 101 + 101}_{\substack{100 \text{ fois} \\ n}}$$

$$2S = 101 \times 100$$

$$S = 101 \times \frac{100}{2} = 101 \times 50 = 5050$$

On démontre de la même façon que la somme des n premiers entiers naturels est :

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

$$\boxed{S = \frac{n(n+1)}{2}}$$

Pour $n = 1000$ $\qquad S = \frac{1000 \times 1001}{2}$

$$S = 500500$$

Pour $n = 10\,000$ $\quad S = \dfrac{10\,000 \times 10\,001}{2}$

$S = 5\,0'005'000$

Pour $n = 100\,000$ $\quad S = \dfrac{100\,000 \times 100\,001}{2}$

$S = 5.000\,050\,000$ (handwritten: 5.00 005 0,000)

Algorithme à programmer sur la TI-82

```
Début
  Entrer N ; S ← 0
    Si N est pair Alors :
        N ← N + 1
    Sinon
        N ← 2 × N
    Fin Si
    Pour I allant de 1 à N
        S ← S + 3 × I
    Fin Pour
Fin
```

Faire le pgme
et calculer S
lorsque

$N \in \{10 ; 11 ; 100 ; 101\}$

20100526-Algorithmes3

2 4 6 8 ...

multiples de 2

$N/2 \rightarrow$ ça tombe juste

$108/2 = 54$ $\qquad 108 - 2 \times 54 = 0$

$109/2 = 54{,}5$ $\qquad 109 - 2 \times 54 \neq 0$

$N - 2 * ENT(N/2) \begin{cases} 0 & \text{si } N \text{ est pair} \\ 1 & \end{cases}$

IF $(N - 2 * ENT(N/2)) = 0$
THEN
...

20100526-Algorithmes4

Simulation de naissances : réalisation de la feuille Excel

Nous allons apprendre dans cette fiche cinq nouvelles fonctions utiles aux simulations.
Le but de cette fiche est de reproduire la feuille Excel ci-dessous dans laquelle on a simulé 20 familles de 4 enfants, à l'aide de nombres aléatoires (cellules A2 à D21). Le codage choisi est le suivant : Pair= Garçon, Impair= Fille.

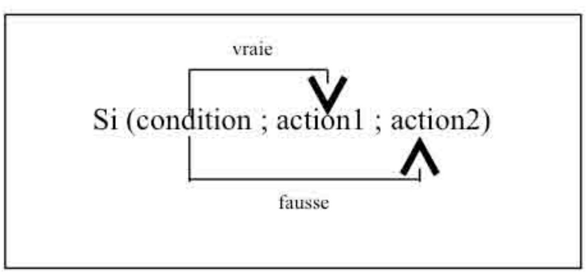
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1											**20 familles**			
2	8	7	0	1	G	F	G	F	2	4G	1	5%		
3	6	9	6	6	G	F	G	G	1	3G1F	7	35%		
4	7	9	4	5	F	F	G	F	3	2G2F	8	40%		
5	2	4	4	9	G	G	G	F	1	1G3F	4	20%		
6	7	3	6	8	F	F	G	G	2	4F	0	0%		
7	6	4	2	2	G	G	G	G	0					
8	8	4	7	8	G	G	F	G	1					
9	6	2	3	9	G	G	F	F	2					
10	1	8	1	8	F	G	F	G	2					
11	4	1	2	3	G	F	G	F	2					
12	1	0	7	4	F	G	F	G	2					
13	0	6	3	4	G	G	F	G	1					
14	9	2	5	9	F	G	F	F	3					
15	8	0	0	1	G	G	G	F	1					
16	7	3	1	0	F	F	F	G	3					
17	9	1	4	4	F	F	G	G	2					
18	1	1	7	4	F	F	F	G	3					
19	0	4	0	7	G	G	G	F	1					
20	1	1	4	6	F	F	G	G	2					
21	7	0	0	8	F	G	G	G	1					
22														
23														

20 familles

1) **Tirage d'un nombre aléatoire**
   Alea( ) tire un nombre aléatoire entre 0 et 1 (1 exclu).
   Ent( ) prend la partie entière d'un nombre réel.
   Ainsi, pour tirer un nombre aléatoire entier compris entre 0 et 9, il faut faire Ent(10*Alea()).

   Les nombres contenus dans la plage A2 :D21 sont donc donnés par : Ent(10*Alea()) .

2) **Codage**
   La fonction **Si( )** permet de tester une condition. Elle est très puissante et très utilisée en informatique (programmation).



Ainsi la fonction Si teste la condition. Si elle est vraie, Excel réalise l'action 1. Sinon, c'est l'action 2 qui est exécutée.

A l'aide de cette fonction Si, le codage du nombre aléatoire tiré dans la cellule A2 est par exemple :
Si(A2=2 ; " G " ; " F ")
(Si le contenu de la cellule A2 est un 2, inscrire un G, sinon inscrire un F.)
Mais le test réel que nous devons effectuer est : si le nombre est pair, inscrire un G sinon, inscrire un F. Nous devons donc tester si un nombre est pair.
La fonction **Mod( )** renvoie le reste d'une division euclidienne :
Mod(25 ; 10) vaut 5 puisque c'est le reste de la division de 25 par 10.

Mod(A2 ; 2) renvoie le reste de la division du contenu de la cellule A2 par 2.
Si le reste est 0, le nombre est pair, sinon, il est impair.
D'où le test nécessaire pour coder le contenu de la cellule A2 en E2 :

Si oui on a un garçon (Pair)

Si (Mod(A2 ; 2)=0 ; " G " ; " F ")

Si non on a une fille (Impair)

3) Comptage

La fonction **Nb.Si( )** permet de compter :
Nb.Si(plage ; critère) compte le nombre de fois que le critère est rencontré dans la plage indiquée.

En I2, on compte le nombre de F dans une famille. La formule de la cellule I2 est donc :
Nb.Si(E2 : H2 ; " F ")

4) Exercice

Donner les formules des cellules D11, E16, I10, K2 à K6 puis L2 à L6.
Finir la feuille en reproduisant l'histogramme.

5) Conclusion

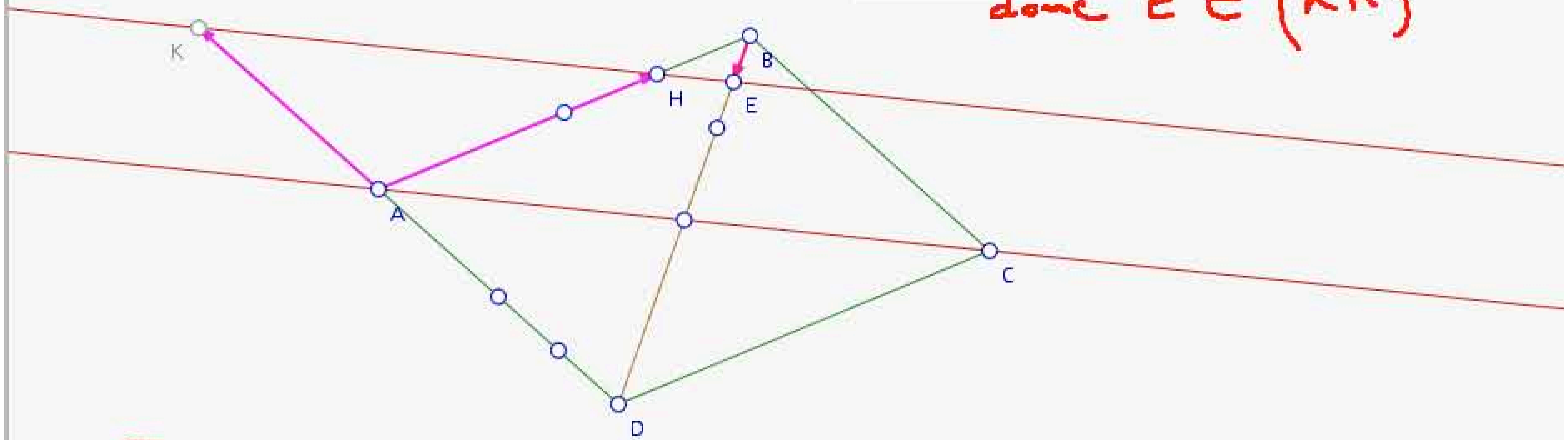
Lorsque la feuille Excel est terminée, appuyer sur la touche F9 10 fois et noter les résultats des 10 simulations (cases J2 à L6).
Représenter sur un graphique une des valeurs observées pendant les 10 simulations (par exemple la fréquence des familles de 3G1F).
Quelle conclusion peut-on en tirer ?

Suivre le paramètre 3G1F. Noter les valeurs observées. Comparer à la valeur théorique.
Donner pour 100 et pour 1000 simulations les résultats obtenus dans un tableau. (On appuiera pour cela autant de fois que nécessaire sur la touche F9).
Quelle conclusion peut-on en tirer ?

CaRMetal

Fichier Édition Construction Affichage Macros Javascript Exercice Aide

$\overrightarrow{KE}$ et $\overrightarrow{HE}$ sont colinéaires donc les pts K, H, E sont alignés donc $E \in (KH)$



$$\overrightarrow{KE} = \overrightarrow{KA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE}$$
$$= \frac{3}{4}\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{8}\overrightarrow{BD}$$
$$= \frac{3}{4}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}\right) + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{8}\overrightarrow{BD}$$
$$= \frac{7}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{7}{8}\overrightarrow{BD} = 7\left(\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{8}\overrightarrow{BD}\right) = 7\overrightarrow{HE}$$

$$\overrightarrow{HE} = \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{BE}$$
$$= \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{8}\overrightarrow{BD}$$

Droite: premier point?

70 Déterminer, dans chacun des cas suivants, si les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

a) $A(-2\,;2)$; $B\left(-\dfrac{3}{2}\,;3\right)$; $C(-2\,;0)$; $D(1\,;2)$.

$\overrightarrow{AB}\left(\dfrac{1}{2}\,;\,1\right)$ $\overrightarrow{CD}\left(3\,;\,2\right)$ $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AB}$ ne sont pas colinéaires car on ne peut pas trouver de réel k tel que $\overrightarrow{CD} = k\,\overrightarrow{AB}$.

Les droites (AB) et (CD) ne sont donc pas parallèles.

20100526-VecteursCoordonneesEx70Page324

a) $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AB}$ donc (2) et (4)

b) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ donc ...(5) ADCB #

c) $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$ donc ..(8)

d) $\overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ donc ..(3) et (4)

e) $\overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$ donc ..(7)

f) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$ donc ..(11)

g) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$ donc .(1)

h) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \vec{0}$ donc ..(6) $\vec{AB} = \vec{CD}$
ABDC #

i) $\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ donc ..(2) et (4)

j) $2\overrightarrow{AD} - 3\overrightarrow{BC} = \vec{0}$ donc ...(7)

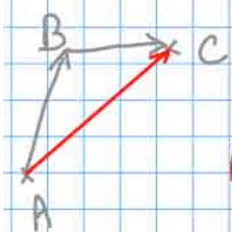
k) $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ donc ..(5)

l) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}$ donc ..(10)

20100526-VecteursCoordonneesEx84Page326

RÉVISIONS DU DEVOIR DE FIN D'ANNÉE

- **Vecteurs**



. translation
- colinéaires
il existe k, $\vec{u} = k\vec{v}$

$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ Chasles

Coordonnées

$\vec{u}(x;y)$ $\vec{v}(x';y')$

$\vec{u}+\vec{v}\,(x+x';y+y')$

$k\vec{u}\,(kx;ky)$

$\vec{AB}\,(x_B-x_A;y_B-y_A)$

- **Probabilités**

Univers Ω card Ω

e_i une éventualité $0 \leq p(e_i) \leq 1$

$$\sum_{\Omega} p(e_i) = 1$$

A évènement de Ω = ensemble d'éventualités.

$$p(A) = \sum_A p(e_i)$$

équiprobabilité

$$p(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$$

$A \cup B$ ou | $A \cap B$ et

- **Algorithmes**

Calculer la somme des inverses des 100 premiers entiers naturels.

```
S ← 0            (phase d'initialisation)
Pour i allant de 1 à 100
   S ← S + 1/i
Fin Pour
Afficher S
```

Programme TI-82

```
0 → S
For(I,1,100)
S + 1/I → S
END
DISP S
```

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}$$

$$S = \sum_{k=1}^{100} \frac{1}{k} \qquad S \simeq 5,187.$$

- **Intervalles**

$[a, b]$ $\quad a \leq x \leq b$ $\qquad [a, b[\quad a \leq x < b$

$[a ; +\infty[$ $\qquad]-\infty ; b]$

Résoudre $2x+3 > 0$

$x > -\frac{3}{2}$ $\quad S =]-\frac{3}{2} ; +\infty[$

- **Fonctions**

image, antécédent. signification – calcul – lecture sur 1 graphique

fonction croissante $\qquad$ fonction décroissante

$a \leq b \Rightarrow f(a) \leq f(b)$ $\qquad a \leq b \Rightarrow f(a) \geq f(b)$

ORDRE CONSERVÉ $\qquad$ ORDRE INVERSÉ.

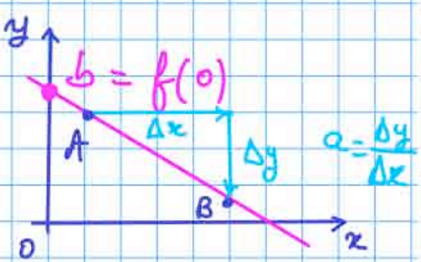
Tableau de valeurs : savoir le lire sur la calculatrice

Tableau de variations

Tableau de signes.

- **Fonctions affines** $\quad f(x) = ax + b$

↳ droites d'éq $y = ax + \underbrace{b}_{f(0)}$ $\quad \mathcal{D}$



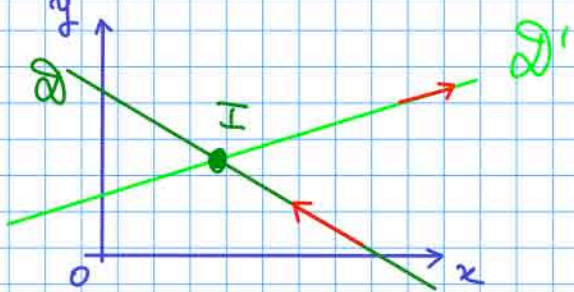
lecture : $a = \frac{\text{écart en ordonnées}}{\text{écart en abscisses}}$

calcul : $\boxed{a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}}$

$I(2 ; 3)$ est sur $\mathcal{D} \iff f(2) = 3$

Savoir trouver f si on sait que $f(1) = -2$ et $f(5) = 7$ (par exemple) (a? et b?)

- **Droites et intersection**



① représentent des f° affines

②

Deux droites sont sécantes si leur vecteur directeur ne sont pas colinéaires.

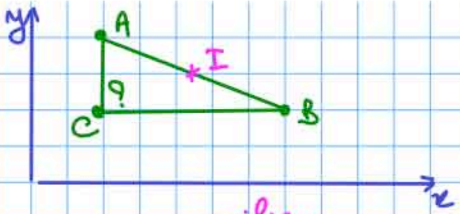
$\mathcal{D} : y = ax + b$ $\qquad \mathcal{D}' : y = a'x + b'$

$I(x_I ; y_I)$ $\qquad y_I = \boxed{ax_I + b = a'x_I + b'}$

on résoud cette éq ; on trouve x_I

- **Repérage dans le plan**

$A(x_A \,;\, y_A)$ $\qquad$ $B(x_B \,;\, y_B)$



distance AB

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

milieu

$$I\left(\frac{x_A + x_B}{2} \,;\, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

- **Factorisation**

$$\underline{(x+3)} + (2x+1)\underline{(-x-3)} = (x+3)\left[1 + (2x+1)\times(-1)\right]$$

$$= (x+3)(1 - 2x - 1)$$

$$= (x+3)(-2x) = -2x(x+3)$$

2eC

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES _ BILAN DE FIN D'ANNÉE

2/06/2010

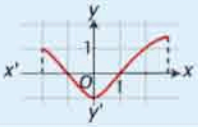
Ex 1

Intervalle	Inégalités	Langage courant	Sur un axe
$x \in [1\,;6]$	$1 \le x \le 6$	$x \in$ à l'ens. des réels compris entre 1 et 6	0 1 6
$x \in]-\infty\,;-4]$	$x \leqslant -4$	$x \in$ à l'ens. des réels inférieurs à -4	-4 0
$x \in [2\,;+\infty[$	$x \geqslant 2$	x appartient à l'ensemble des réels supérieurs ou égaux à 2.	0 2
$x \in [-4\,;2[$	$x \geqslant -4$ et $x < 2$	$x \in$ à l'ens. des réels supérieurs ≥ -4 et inf. strict à 2	-4 0 2
$x \in [-3\,;+\infty[$	$x \geqslant -3$	$x \in$ l'ens des réels supérieurs à -3	-3 0
$x \in]-1\,;2[$	$-1 < x < 2$	$x \in$ l'ens. des réels qui sont entre -1 et 2, -1 et 2 exclus.	-1 0 1 2

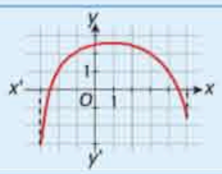
Ex 2

1. Si $f(x) = x^2 - 2x + 1$, alors $f(-1)$ est	2	-2	4	0
2. Si $f(x) = (x-3)(2x+1)$, alors	$f(3) = 7$	$f(3) = 0$	$f(0) = -3$	$f(0) = 3$
3. Si $f(x) = x\sqrt{x^2+4}$, alors $f(2) =$	8	$4\sqrt{2}$	128	$2\sqrt{8}$
4. Si $f(x) = x^2 + x$, alors $f(-2a) =$	$-4a^2 - 2a$	$2a^2 - 2a$	$4a^2 - 2a$	$-2a^2 - 2a$

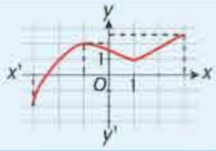
Ex 3

	A	B	C	D
1. Voici la courbe de f: 	$f(0) = 1$	1 a pour image -2	$f(2) = 1$	0 est image de -1
2. f est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$	-1 a pour image -6 par f	$f(-10) = 3$	$A(0\,;1)$ est un point de la courbe de f	2 est image de -3 par f
3. La fonction f est telle que : $f(-1) = 6$ et $f(2) = 9$	$f(x) = 2x^2 - x + 3$	$f(x) = 2\sqrt{8-x}$	$f(x) = x + 7$	$f(x) = \dfrac{7x-5}{x-1}$
4. Une calculatrice a fourni ce tableau de valeurs pour f: x : -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 y1 : .6 ; .5 ; 0.3333 ; 0. ; -1.	$f(x) = \dfrac{x-1}{x} - 3$	$f(x) = x - \dfrac{1}{x-3}$	$f(x) = \dfrac{x-1}{x-3}$	$f(x) = x - \dfrac{1}{x} - 3$

Ex 4

1. f est définie par la courbe 	l'équation $f(x) = 0$ a deux solutions	4,9 est une solution de l'inéquation $f(x) \leqslant 0$	l'équation $f(x) = 0$ a une solution comprise entre -3 et -2	-1 est une solution de l'inéquation $f(x) \geqslant 0$
2. f est la fonction définie par la courbe tracée ci-dessus	l'équation $f(x) = 2$ a deux solutions	2 a un seul antécédent par f	-1 est solution de l'équation $f(x) = 2$	3 est solution de l'équation $f(x) = 2$

Ex5

1. Voici la courbe de f : 	f est croissante sur $[-3 ; 3]$	f est décroissante sur $[0 ; 1]$	f est décroissante sur $[-1 ; 1]$	f admet un maximum en -1
2. f est la fonction définie par la courbe tracée ci-dessus	si $1 \leqslant a \leqslant b \leqslant 3$, alors $f(a) \leqslant f(b)$	$f(0{,}5) \leqslant f(1)$	si $-1 \leqslant a \leqslant b \leqslant 1$, alors $f(a) \leqslant f(b)$	si $x \in [-1 ; 3]$, alors $f(x) \geqslant 0$
3. f a pour tableau de variation : $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -3 & & -1 & & 2 & & 4 \\ \hline f & 2 & \searrow & -1{,}5 & \nearrow & 1 & \searrow & -1 \end{array}$	$f(0) \leqslant f(1)$	$f(3) \leqslant f(4)$	$f(-1) \leqslant f(4)$	si $-3 \leqslant a \leqslant b \leqslant -1$, alors $f(a) \geqslant f(b)$

Ex6

1. Factoriser : $(x-1)(x+3) - 2(x-1)(x-2)$	$(x-1)(-x-1)$	$(x-1)(x-7)$	$(x-1)(-x+7)$	$(x-1)(1-x)$
2. Factoriser : $2x(x-4) + (x-5)(4-x)$	$(x-4)(x+5)$	$3(x-4)(x-3)$	$(x-4)(x-5)$	$(4-x)(-x-5)$
3. Factoriser : $4x^2 - (x+3)^2$	$(x+3)(3x+3)$	$3(x+1)(x-3)$	$(x-3)(3x+3)$	$(3x-3)(5x+3)$

Ex7

$(O ; I, J)$ est un repère du plan. On donne les points $A(1 ; -2)$, $B(-1 ; -8)$, $C(-3 ; -1)$ et $D(-1 ; 5)$.

	A	**B**	**C**	**D**
1. Le vecteur $\overrightarrow{AD}$	a pour coordonnées $(2 ; -7)$	est égal au vecteur $\overrightarrow{AB}$	est égal au vecteur $\overrightarrow{BA}$	a pour coordonnées $(-2 ; 7)$
2. Si E est le point de coordonnées $(4 ; 7)$ alors	$\overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{DC}$ sont colinéaires	E, B et D sont alignés	A, B et E sont alignés	$\overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires
3. Si l'on joint les points A, B et C, alors	$BC = \sqrt{45}$	$AB = \sqrt{40}$	$AC = \sqrt{17}$	ABC est un triangle rectangle en A
4. Si le point M est défini par $\overrightarrow{MA} = 2\overrightarrow{AB}$ alors	A, B et M sont alignés	M a pour coordonnées $(-5 ; 14)$	$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB}$	$3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} = \vec{0}$

Ex8

$(O ; I, J)$ est un repère du plan. On donne les points $A(1 ; 2)$, $B(-2 ; 3)$, $C(4 ; -3)$, $E(-1 ; -2)$ et $F(8 ; 0)$.

1. Si $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$ alors	ABCD est un parallélogramme	$(AB)//(CD)$	D a pour coordonnées $(1 ; -2)$	D a pour coordonnées $(3 ; 2)$
2. Si $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB}$ alors	D a pour coordonnées $(-8 ; 5)$	A, B et D sont alignés	$\overrightarrow{OD}$ a pour coordonnées $(-9 ; 3)$	D a pour coordonnées $(-10 ; 1)$
3. On a	les droites (AB) et (EC) sont parallèles	$\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$	les points O, A E sont alignés	$\overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{AC}$ ne sont pas colinéaires
4. On a	$\overrightarrow{AF} = -\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{BF} = 3\overrightarrow{BA}$	les droites (AF) et (EC) sont sécantes	les droites (AE) et (CF) sont parallèles

Ex 9

On considère une urne contenant sept boules rouges numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et quatre boules vertes numérotées 8, 9, 10, 11.
Pour les questions 1 à 3, on tire au hasard une seule boule de l'urne. Pour les questions 4 à 6, après avoir tiré une boule au hasard, on la remet dans l'urne et on tire une seconde boule.

	A	B	C	D
1. La probabilité de tirer une boule rouge est	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{11}$	supérieure à celle de tirer un numéro impair	inférieure à celle de tirer un numéro impair
2. La probabilité de tirer une boule rouge portant un numéro impair est	$\frac{4}{11}$	égale à celle de tirer une verte	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{7}$
3. La probabilité de tirer une boule verte ou portant un numéro pair est	$\frac{2}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{9}{11}$
4. La probabilité de tirer deux boules rouges est	$\frac{1}{4}$	égale à celle de tirer deux boules vertes	$\frac{1}{3}$	$\frac{49}{121}$
5. La probabilité de tirer deux boules de même couleur est	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	égale à celle de tirer deux boules de couleurs différentes	$\frac{65}{121}$
6. La probabilité de tirer deux boules portant un numéro impair	$\frac{1}{4}$	$\frac{36}{121}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{1}{2}$

Ex 10

On lance un dé truqué à six faces.
Le tableau suivant donne la répartition de probabilité associée à cette expérience aléatoire.

Face n°	1	2	3	4	5	6
Probabilité	0,15	0,1	0,2	0,1	0,4	0,05

On note E l'événement : « le nombre obtenu est impair » et F l'événement : « le nombre obtenu est strictement inférieur à 4 ».

1. $p(E)$ est	$\frac{1}{2}$	0,75	égale à $p(\bar{E})$	supérieure à $p(\bar{E})$
2. $p(E \cap F)$ est égale à	$\frac{1}{3}$	0,85	0,35	0,25
3. $p(E \cup F)$ est égale à	0,85	0,25	0,67	0,3
4. $p(\bar{F})$ est égale à	$p(E)$	0,5	0,55	0,4

Ex11 Voici le tableau de signe d'une expression $a(x)$.

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
Signe de $a(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

1. Par lecture de ce tableau, déterminer le signe de $a(1)$ et le signe de $a(-5)$.

2. Par lecture de ce tableau, indiquer l'ensemble de solutions de l'inéquation : $a(x) < 0$.

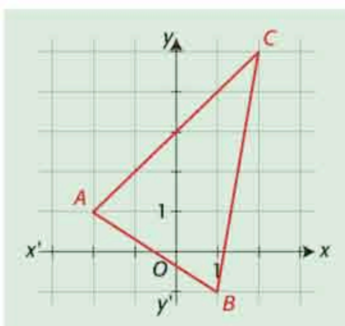
3. Indiquer de même l'ensemble de solutions de l'inéquation : $a(x) > 0$.

Ex12 Déterminer la fonction affine f dans chaque cas.

1. $f(1) = 3$ et $f(-1) = 5$. **2.** $f(0) = 3$ et $f(-5) = 0$.

3. $f(100) = 1\,000$ et $f(1\,000) = 100$.

Ex13 Déterminer une équation de chacun des côtés du triangle ABC.



Ex14 Soit d et d' les droites d'équations respectives :

$$3x - 4y + 18 = 0 \quad \text{et} \quad 4x + 3y - 24 = 0.$$

1. Tracer d et d' dans le plan.

2. Déterminer les coordonnées des points A et B d'intersection de d et d' avec l'axe des abscisses.

3. Déterminer les coordonnées du point C d'intersection de d et d'.

4. Quelle est la nature du triangle ABC ?

Ex 15 1. Ecrire un algorithme qui calcule la somme des 120 premiers entiers naturels élevés au cube.

2. Traduire cet algorithme sur votre calculatrice et le recopier sur la copie. Donner le résultat obtenu.

Ex 16 1. Que fait l'algorithme suivant ?

```
Entrer N
A ← 0
Pour I allant de 1 à N
    Si N est pair
        A ← A + N
    Sinon
        A ← A + 1
    Fin Si
Fin Pour
```

2. Ecrire A pour N = 10 puis le calculer.

Math en seconde

factorisation

$(x+3)+(2x+1)(-x-3) = (x+3)[1+(2x+1)\times(-1)]$
$= (x+3)(1-2x-1)$
$= (x+3)(-2x) = -2x(x+3)$

intervalles

$[a;b]$ $a \leqslant x \leqslant b$
$[a;b[$ $a \leqslant x < b$
$[a;+\infty[$ $]-\infty;b]$

algorithme

Calculer la somme des inverses des 100 premiers entiers naturels

Début
Entrer N
$S \leftarrow 0$
Pour I allant de 1 à 100
$S \leftarrow S + \frac{1}{i}$
Fin pour
Afficher S.

Vecteurs

translations
colinéaires
coordonnées : $\vec{u}\,(x;y)$ $\vec{v}\,(x';y')$
$\vec{u}+\vec{v}\,(x+x';y+y')$
$k\vec{u}\,(kx;ky)$
$\vec{AB}\,(x_B-x_A;y_B-y_A)$

$\vec{AB}+\vec{BC}=\vec{AC}$ chasles

Probabilité

univers Ω
e_i une éventualité
$0 \leqslant p(e_i) \leqslant 1$
$\sum_{\Omega} p(e_i) = 1$

A évenement de Ω = ensemble d'éventualités
$p(A) = \sum_{A} p(e_i)$

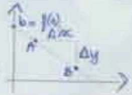
équiprobabilité
$p(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$

$A \cup B$ ou
$A \cap B$ et

fonctions affines

droites d'équation $y = ax+b$
$f(x) = ax+b$

$a = \frac{\Delta x}{\Delta y}$



lecture : $a = \frac{\text{écart en ordonnées}}{\text{écart en abscisses}}$

calcul : $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

$P(2;3)$ est sur $D \Leftrightarrow f(2)=3$
Savoir trouver f si on sait que $f(1)=-2$ et $f(5)=17$
(a? et b?)

fonctions

image, antécédent

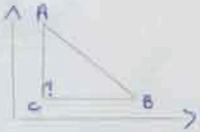
fonction croissante
$a \leqslant b \Rightarrow f(a) \leqslant f(b)$
ORDRE conservé

fonction décroissante
$a \leqslant b \Rightarrow f(a) \geqslant f(b)$
ORDRE inversé

tableau de valeurs
tableau de variations
tableau de signes

Repérage dans le plan

$A\,(x_A;y_A)$ $B\,(x_B;y_B)$
distance AB
$AB = \sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$



milieu $I\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2}\right)$

Droites et intersections

② représentent des fonctions affines
① Deux droites sont sécantes si leur vecteur ne sont pas colinéaire

$D : y = ax+b$ $D' : y = a'x+b'$
$I\,(x_I;y_I)$ $y_I = a x_I + b = a' x_I + b'$
on résoud cette équation ; on trouve x_I

20100610-KarineBilan2nde