W I M S

Niveau 2 nde Géométrie 2

WIMS est un logiciel générant des exercices interactifs à données aléatoires. C'est donc un formidable outil d'entrainements pour nos élèves. Mais, à ne pas oublier, un outil parmi d'autres. Cependant, vu sa richesse et sa facilité de mise en œuvre, il devient « incontournable » dans la scolarité d'un élève au lycée.

Nous nous sommes intéressé à ce que propose ce serveur pour nos classes de secondes.

Il y a, en bref, deux façons de travailler avec WIMS.

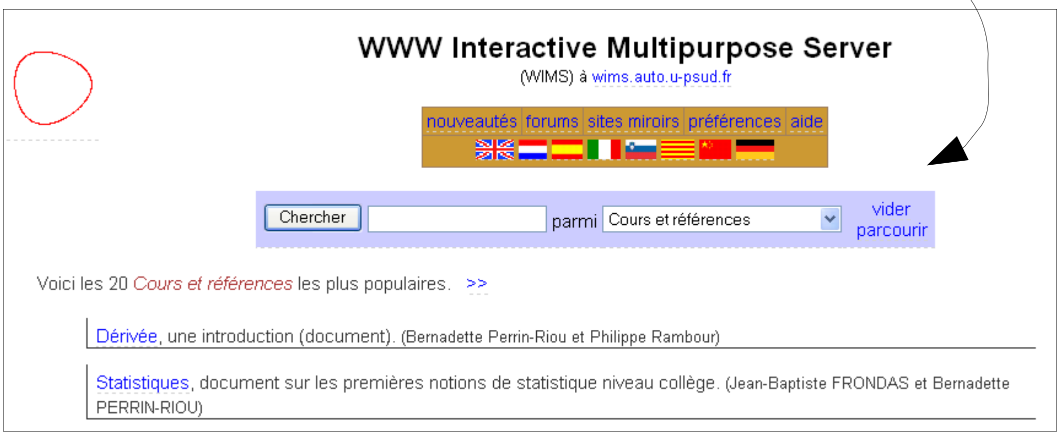
- Soit « en ligne », c'est à dire en « auditeur libre » : navigation et choix des exercices suivant le gré de l'utilisateur. Autonomie directe mais perte du travail à la fin de la connexion.
- Soit « en réseau », c'est à dire à l'intérieur d'une classe virtuelle crée par un enseignant et proposant des activités choisies par ce dernier, à l'intérieur de « Feuilles de travail ». Approche guidée par un enseignant mais tous les résultats seront conservés (une année et un peu plus) et accessibles par l'enseignant.

Une des difficultés, dans le choix comme dans le temps passé, est la recherche de l'activité désirée. En effet, derrière un titre particulier peuvent se cacher des activités forts différentes. Et réciproquement, derrière des entrées différentes on peut retrouver des activités déjà vues. Ayant passé justement beaucoup de temps à chercher des activités pour créer nos « Feuilles de travail », nous pensons que ce temps peut être gagné par nos collègues : inutile d'être chacun de son côté à parcourir le site pour aboutir à des choix semblables. Pour guider les collègues dans leurs choix, nous proposons un « Diaporama » des activités proposés sur le serveur de WIMS, site de l'Université de Paris-Sud, à la date du 01/06/2009

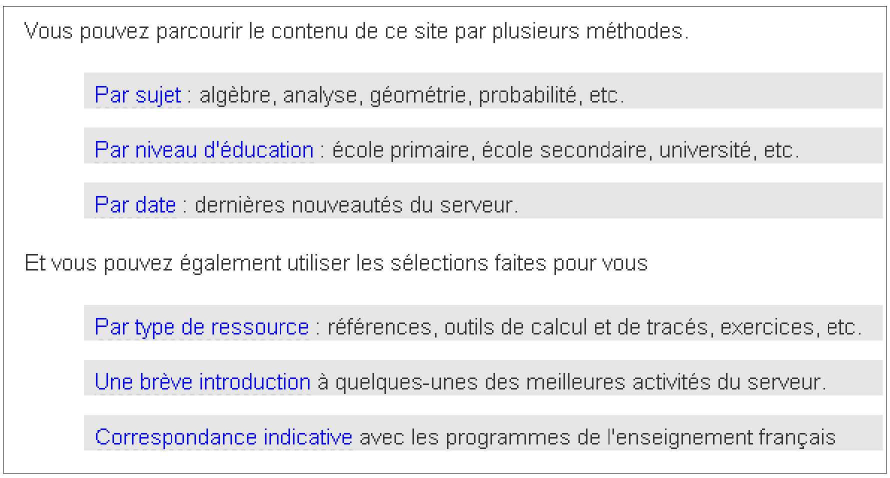
C'est le niveau seconde qui nous a paru pertinent de traiter en premier. Classe charnière, elle offre, pour l'instant, des heures de module où nous pouvons amener nos élèves en salle informatique, en demi groupe, ce qui est la situation la plus générale.

Nous avons procédé par recopies d'écran, voici notre cheminement :

Sur le site, nous allons à « Cours et références » et effectuons un clic sur « parcourir »



Puis « Correspondance indicative avec les programmes de l'enseignement français »



Ressources de WIMS en relation avec les programmes

Nous présentons ici une mise en correspondance de ressources WIMS avec quelques programmes du secondaire du système français. Cet outil de travail désire aider à s'y retrouver dans l'abondance des ressources de WIMS. Mais c'est à vous de vérifier que les exercices proposés sont en adéquation avec ce que vous enseignez.

Il y a certainement des exercices existant dans la base de ressources de WIMS qui manquent à ce catalogue ou des erreurs de niveau flagrantes. Vous pouvez nous le signaler en utilisant les liens correspondant dans la rubrique WIMS.

- Mathématiques 6 ième
- Mathématiques 5 ième
- Mathématiques 4 ième
- Mathématiques 3 ième
- Mathématiques 2 nde
- Mathématiques 1S
- Mathématiques 1ES
- Mathématiques 1SMS
- Mathématiques 1STL
- Mathématiques TES
- Mathématiques TS
- Mathématiques TSMS
- Mathématiques Info TL
- Mathématiques Bac Pro
-
- Mathématiques bts

- Physique 2 nde
- Physique 1S
- Physique TS

- Chimie 2 nde
- Chimie 1S
- Chimie TS

Où nous choisissons « Mathématiques 2 nde » (la plupart du temps, dans le cas contraire nous indiquerons le nouveau chemin).

Bien noter la mise en garde :

Tableau indicatif, sans garantie de conformité au programme officiel (dernière mise à jour : 2003-12-19)

Dernière mise à jour des exercices WIMS : 2007-06-02

Et, pour ce diaporama, nous présentons la partie :

Géométrie 2

Beaucoup d'activités, avec beaucoup de croquis, sont proposées dans cette partie. Pour ne pas créer un fichier trop lourd, nous avons fait 2 diaporamas sur la géométrie. Le premier contient la géométrie dans l'espace et les configurations du plan. Ce fichier comprend les vecteurs du plan et les équations de droites et systèmes.

Il y a plusieurs chapitres dans cette partie, que nous allons détailler dans l'ordre de présentation à l'écran (les titres sont tronqués pour plus de lisibilité). Voici le bandeau des choix issu de ce cheminement :

Egalité vectorielle (graphique)   Relation de Chasles   Somme de deux de vecteurs   Somme de deux de vecteurs MS   Produit d'un vecteur par un réel   Placer un point sur une droite   Obtenir une égalité vectorielle simple   Transformer et placer   Combinaison de vecteurs   Combinaison linéaire de deux vecteurs   Coordonnées d'un vecteur   Egalité vectorielle 1   Milieu d'un segment (calcul)   Sommet de parallélogramme   Parallélogramme   Coordonnées d'un vecteur dans le plan   Point défini par une égalité vectorielle   Calcul de déterminant   Alignement   Obtenir un Alignement   Symétrie centrale   Centre de gravité   Intersection de deux droites   Equation réduite   Equation de droites et vecteur directeur   Equation de droites : lecture graphique   Droite passant par deux points   Parallèle à une droite   Choix de droite   Droite passant par un point I   Droite pasant par un point II   Parallèle I   Parallèle II   2 points   Point sur droite I   Point sur une droite II   Point et pente   Equaffine   Combinaison   Combinaison linéaire de 3 vecteurs   Sommet de parallélogramme   Deux points d'une droite dans le plan   Les droites et leurs équations dans le plan - Niveau Seconde   Géométrie analytique en Seconde : problèmes de synthèse

1. Les vecteurs du plan :

Première entrée : « Égalité vectorielle (graphique) »

Remarque : il y a, avec cette entrée, beaucoup d'activités qui ne sont atteignables que par « Intro/Config ».

Egalité vectorielle (graphique)
Coordonnées d'un vecteur
Correspondance vecteurs-coordonnées 3
Correspondance vecteurs-coordonnées 4
Correspondance vecteurs-coordonnées 5
Egalité vectorielle 1

Egalité vectorielle 2
Image par une translation 1
Image par une translation 2
Lire les coordonnées d'un point
Lire les coordonnées d'un vecteur
Longueur d'un segment (calcul)

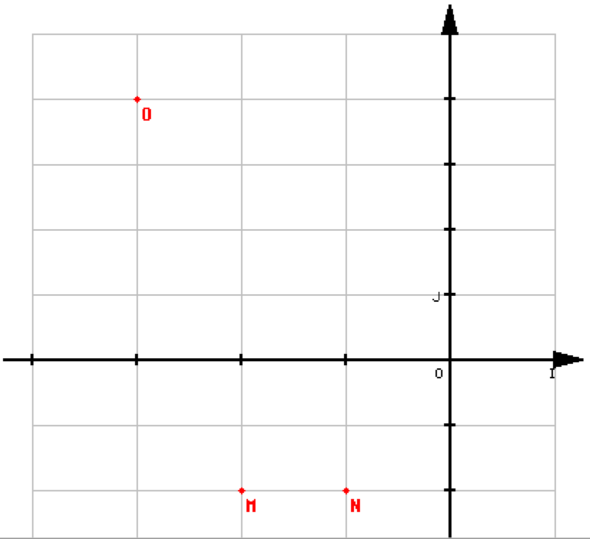
Longueur d'un segment (graphique)
Milieu d'un segment (calcul)
Milieu d'un segment (graphique)
Nature d'un quadrilatère
Parallélogramme (4ième sommet graphique)
Parallélogramme (4ième sommet)

Parallélogramme ?
Placer un point
Représenter un vecteur
Somme de deux de vecteurs
Translation antécédant (graphique)
Translation image (graphique)

Egalité vectorielle (graphique)

Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J).
O, M et N sont les trois points du plan représentés ci-dessous.
Quelles sont les coordonnées du point P tels que $\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MO}$

Votre réponse :
Cliquer à l'endroit où vous souhaitez placer le point P.



Egalité vectorielle 2

Exercice.
A, D et B sont trois points du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont respectivement (-9,-3), (4,4) et (20,0). Quelles sont les coordonnées du point C tel que $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AD}$?

Votre réponse :
Le point C a pour coordonnées (,).

Image par une translation 2

Exercice.
A et D sont deux points du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont respectivement (-7,-1) et (-2,-8). Quelles sont les coordonnées de l'image du point de coordonnées (-3,-5) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AD}$?

Votre réponse :
L'image du point de coordonnées (-3,-5) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AD}$ a pour coordonnées (,).

Longueur d'un segment (calcul)

Exercice. C et E sont deux points du plan muni d'un repère orthonormé dont les coordonnées sont respectivement (-8,-7) et (-6,4). Quelle est la longueur du segment [CE] au dixième près ?
Réponse : CE= unité

Milieu d'un segment (calcul)

Exercice. C et E sont deux points du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont respectivement (-10,-4) et (-8,3). Quelles sont les coordonnées du milieu du segment [CE] ?
Réponse : (,)

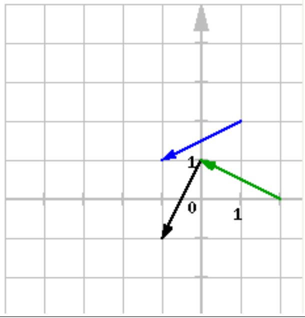
Coordonnées d'un vecteur

Exercice. A et B sont deux points du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont respectivement (-6,-6) et (9,-7). Quelles sont les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$?
Réponse : $\overrightarrow{AB}$(,)

Correspondance vecteurs-coordonnées 3

Exercice. Mettez en relation chaque vecteur avec ses coordonnées.

noir	(-1,-2)
vert	(-2,1)
bleu	(-2,-1)



Activités semblables pour « Correspondance vecteurs-coordonnées 4 » ou 5.

Egalité vectorielle 1

Exercice.
M est le point du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont (-5,-7).
$\vec{w}$ est le vecteur de coordonnées (-3,-6). Quelles sont les coordonnées du point M' tel que $\overrightarrow{MM'} = \vec{w}$?

Votre réponse :
Le point M' a pour coordonnées (,).

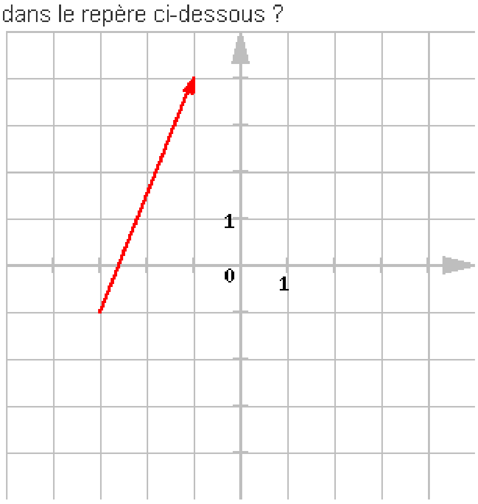
Image par une translation 1

Exercice.
M est le point du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont (-2,-7). Quelles sont les coordonnées de l'image du point M par la translation de vecteur $\vec{w}(-4,-2)$?

Votre réponse :
L'image du point M par la translation de vecteur $\vec{w}$ a pour coordonnées (,).

Lire les coordonnées d'un vecteur

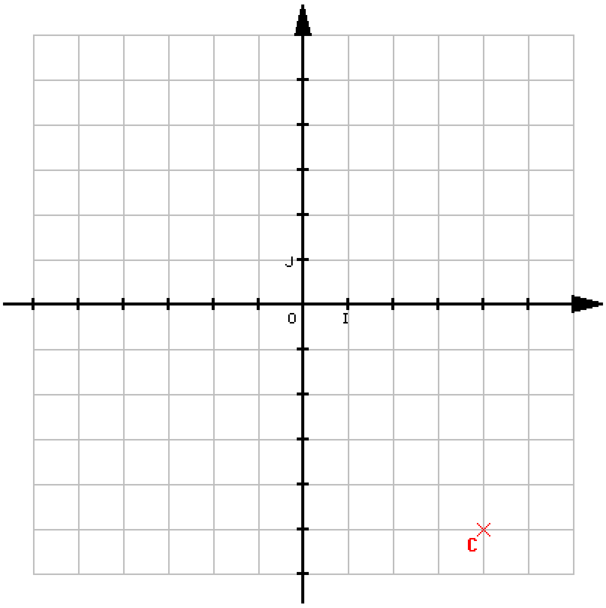
Exercice. Quelles sont les coordonnées du vecteur du plan dessiné dans le repère ci-dessous ?



Réponse : (,)

Lire les coordonnées d'un point

Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (*O*,*I*,*J*). Quelles sont les coordonnées du point *C* ci-dessous ?



Votre réponse :
C a pour coordonnées (;).

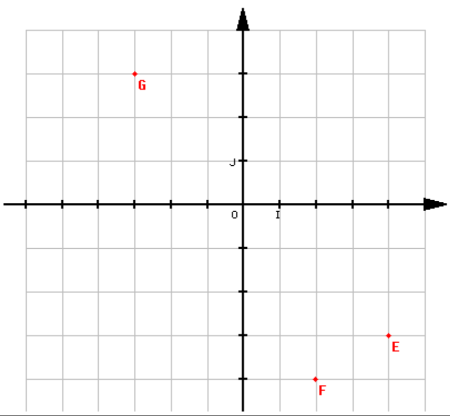
Nature d'un quadrilatère

Exercice. *L*, *K*, *J* et *I* sont quatre points du plan muni d'un repère orthonormé dont les coordonnées relativement à un repère sont respectivement (3,3), (-7,3), (-42,11) et (-2,11). Quelle est la nature du quadrilatère *LKJI* ?

Entrez votre réponse :
- carré
- losange
- parallélogramme
- quadrilatère quelconque
- je n'ai aucune idée

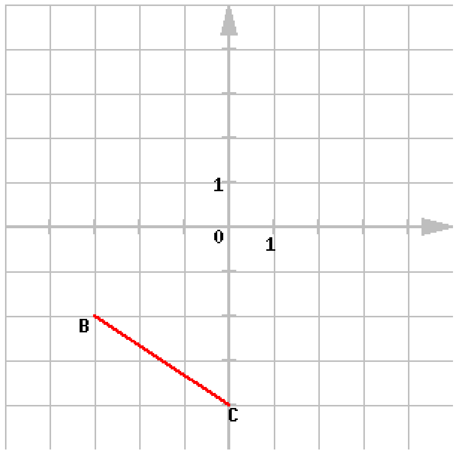
Parallélogramme (4ième sommet graphique)

Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (*O*, *I*, *J*).
E, *F* et *G* sont les trois points du plan représentés ci-dessous.
Cliquer à l'endroit où vous souhaitez placer le point *H* tel que *EFHG* soit un parallélogramme.



Longueur d'un segment (graphique)

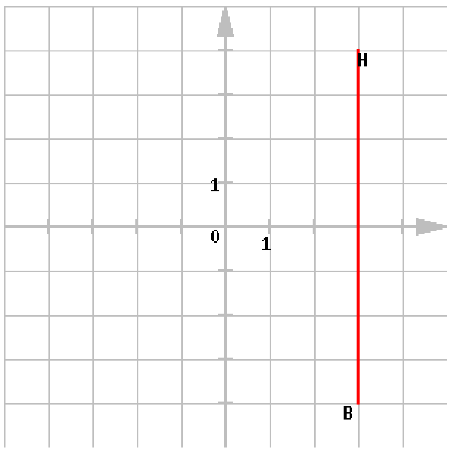
Exercice. *C* et *B* sont les deux points du plan représentés dans le repère ci-dessous:



Quelle est la longueur du segment [*CB*] au centième près ?
Réponse : *CB*= unité

Milieu d'un segment (graphique)

Exercice. *B* et *H* sont les deux points du plan représentés dans le repère ci-dessous :



Quelles sont les coordonnées du milieu du segment [*BH*] ?
Réponse : (,)

Parallélogramme (4ième sommet)

Exercice.
D, *B* et *A* sont trois points du plan muni d'un repère dont les coordonnées sont respectivement (-7,-10), (-7,3) et (-6,-2). Quelles sont les coordonnées du point *C* tel que *DBCA* soit un parallélogramme ?

Votre réponse :
Le point *C* a pour coordonnées (,).

Parallélogramme ?

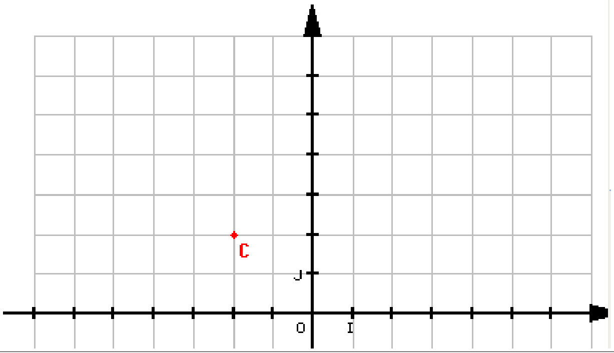
Exercice. *P*, *O*, *M* et *N* sont quatre points du plan dont les coordonnées dans un repère sont respectivement (-4,10), (-5,4), (5,6) et (-4,6). Le quadrilatère *PONM* est-il un parallélogramme ?

Entrez votre réponse :
- Non
- Oui
- je n'ai aucune idée

Représenter un vecteur

Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).
$\vec{v}$ est le vecteur de coordonnées (3 ; -3). Placer le point D tel que $\vec{v} = \overrightarrow{CD}$.

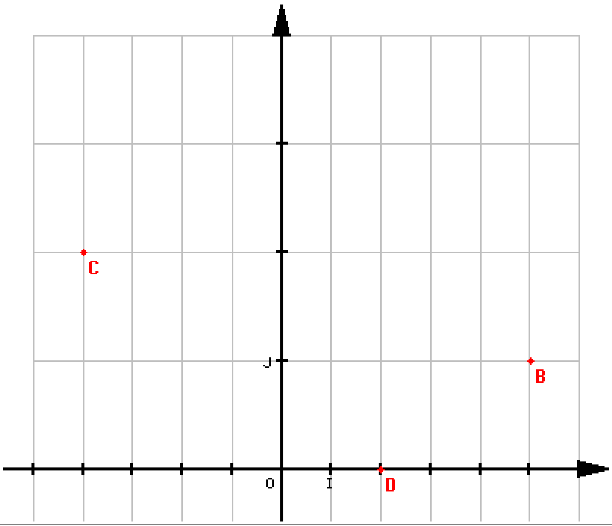
Votre réponse :
Cliquez pour placer le point *D*.



Translation antécédant (graphique)

Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J).
C, D, B sont les trois points représentés ci-dessous. Placer le point A dont le point B est l'image par la translation de vecteur $\overrightarrow{CD}$.

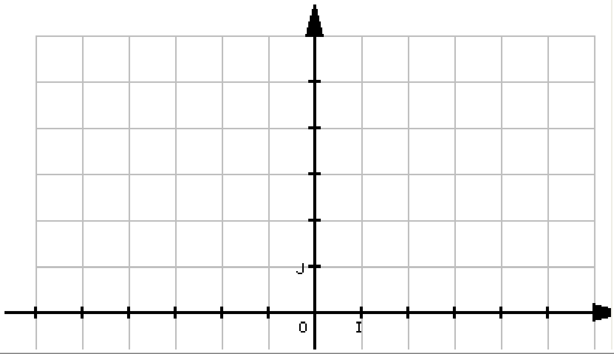
Votre réponse :
Cliquer à l'endroit où vous souhaitez placer le point *A*.



Placer un point

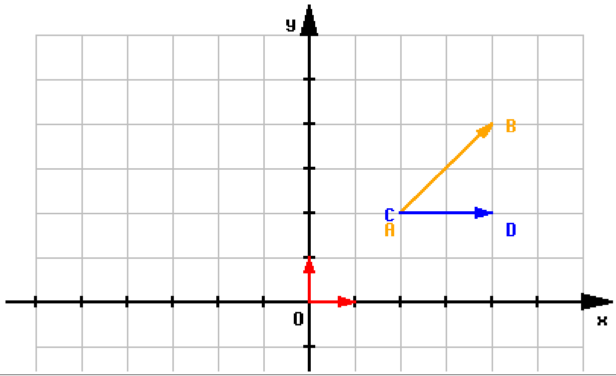
Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O,I,J). Cliquer dans le repère pour placer le point de coordonnées (4;2).

Votre réponse :



Somme de deux de vecteurs

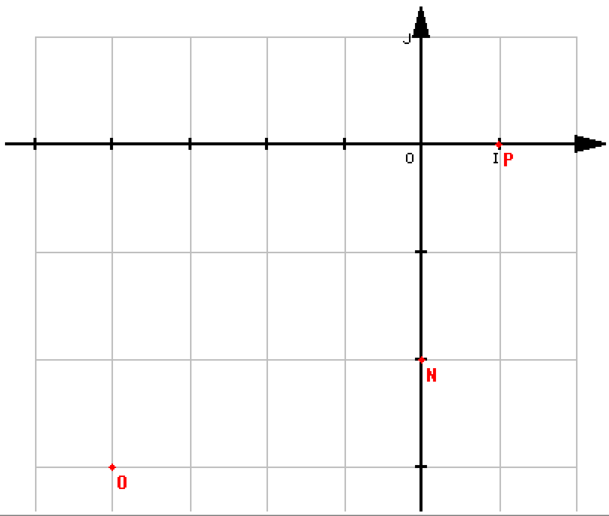
Exercice. Le but de l'exercice est de construire le représentant du vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ d'origine 0 :



Translation image (graphique)

Exercice.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J).
O, N, P sont les trois points représentés ci-dessous. Placer le point M image du point P par la translation de vecteur $\overrightarrow{NO}$.

Votre réponse :
Cliquer à l'endroit où vous souhaitez placer le point *M*.



Deuxième entrée : « Relation de Chasles »

Remarque : il y a, avec cette entrée par le bandeau, 4 activités qui ne sont atteignables que par « Intro/Config ».

- Placer un point sur une droite
- Produit d'un vecteur par un réel
- Relation de Chasles et hexagone
- Somme de deux de vecteurs
- Somme de deux de vecteurs MS
- Transformer et placer

- Relation de Chasles
- Coordonnées de vecteurs dans une base
- Caractérisations vectorielles
- Combinaison linéaire de deux vecteurs
- Obtenir un Alignement
- Obtenir une égalité vectorielle simple

Relation de Chasles

Exercice.

Simplifiez au maximum la relation suivante

$$-\overrightarrow{DD}-\overrightarrow{FD}-\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{AF} = \square\ \square$$

Entrez séparemment l'origine et la destination du vecteur

Caractérisations vectorielles

Exercice.

Associer la propriété géométrique avec la caractérisation vectorielle

$\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$	C est le milieu du segment AB
$\overrightarrow{CB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$	ABCD est un parallèlogramme
$\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA}$	C est le symétrique de A par rapport à B

Obtenir un Alignement

Exercice.

Déterminer la valeur de x qui rend alignés les points *A*, *B* et *C*, dont les coordonnées dans un repère donné sont respectivement $\begin{pmatrix}-4\\4\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}-40\\-36\end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix}-31\\3x-3\end{pmatrix}$.

Condition d'alignement.

x=

Obtenir une égalité vectorielle simple

Exercice.

Transformer la relation

$$7\overrightarrow{AP} - \frac{3}{2}\overrightarrow{BP} = -2\overrightarrow{AB}$$

afin d'obtenir une égalité vectorielle de la forme

$$\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AB}$$

Egalité vectorielle.

$\overrightarrow{AP} = \square\ \overrightarrow{AB}$

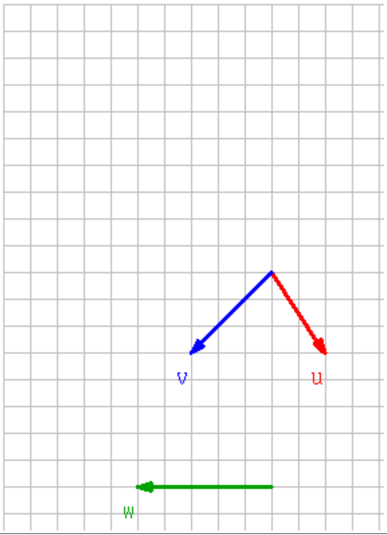
Coordonnées de vecteurs dans une base

Exercice.

On a placé sur le graphique ci-contre une base $(\vec{u}, \vec{v})$ et un vecteur $\vec{w}$.

Exprimer le vecteur $\vec{w}$ en fonction des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

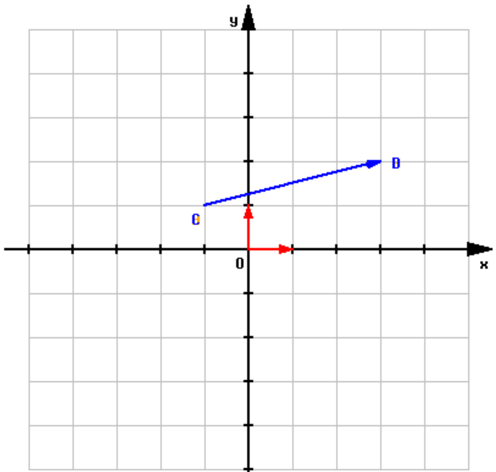
$\vec{w} = \square\ \vec{u} + \square\ \vec{v}$



Combinaison linéaire de deux vecteurs

Exercice.

Le but de l'exercice est de construire un représentant d'origine O du vecteur $0.25\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$.



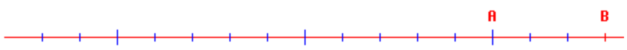
Cliquer à l'emplacement de l'extrémité M du vecteur $\overrightarrow{OM} = 0.25\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$.

Placer un point sur une droite

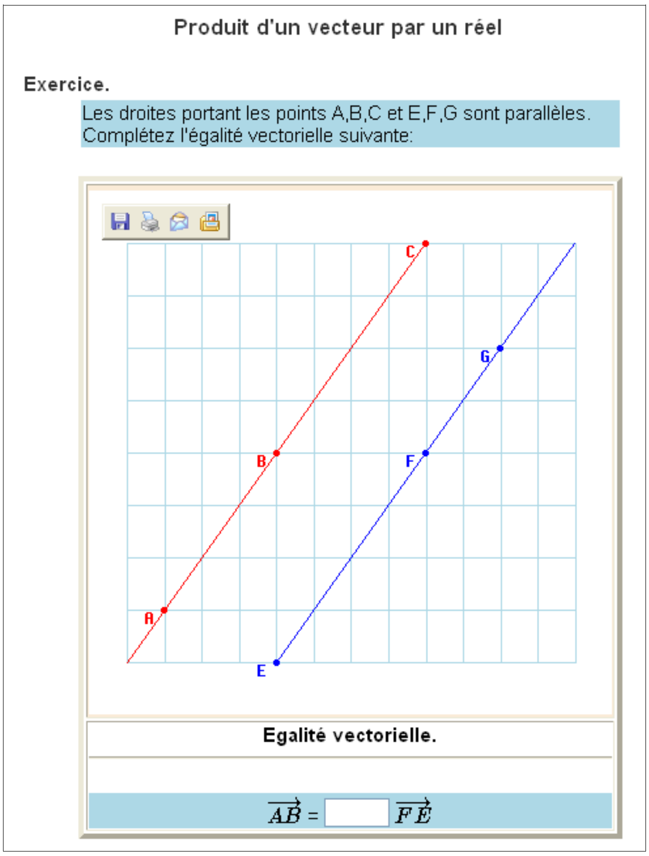
Exercice.

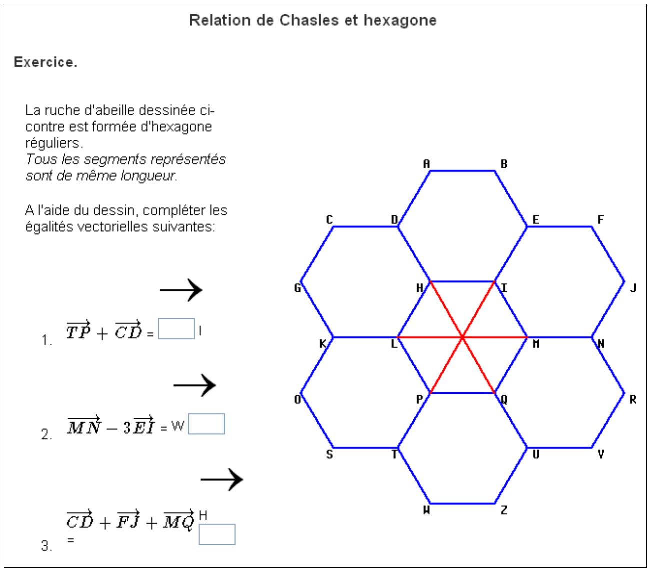
Placer le point M défini par:

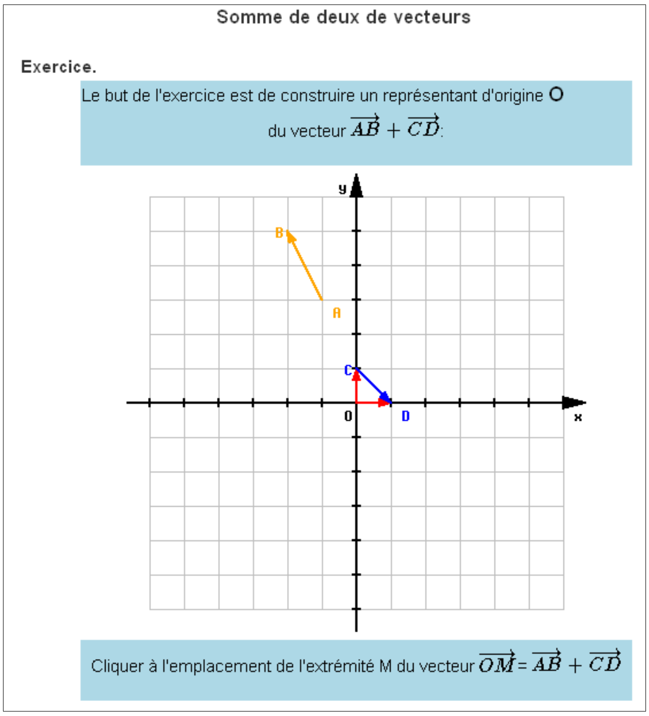
$$\overrightarrow{AM} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{AB}$$

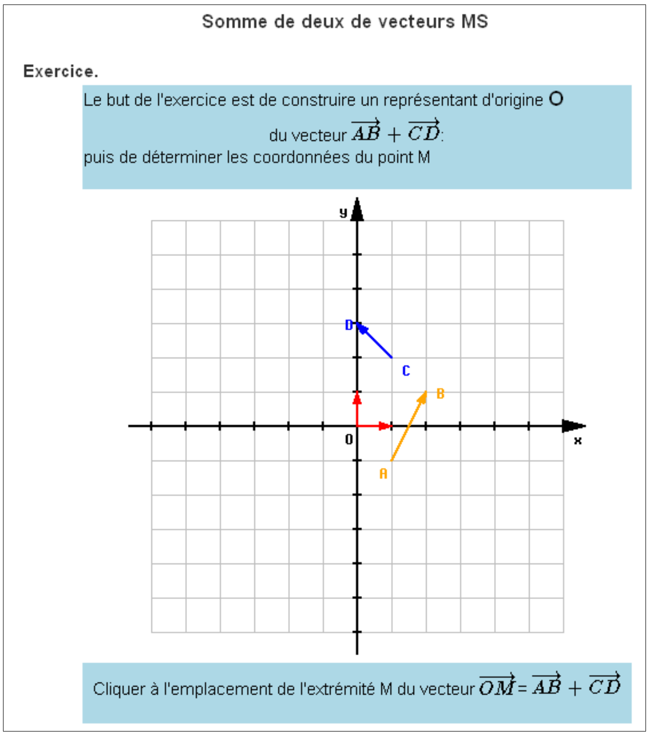


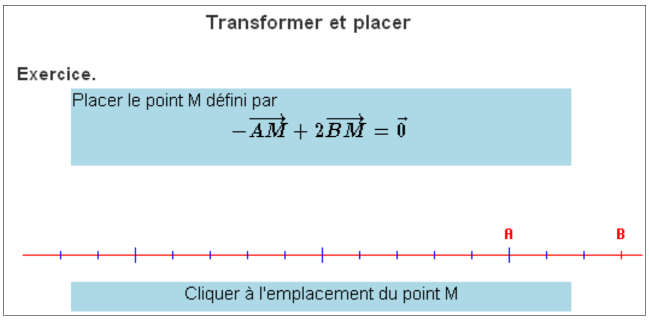
Cliquer à l'emplacement du point M





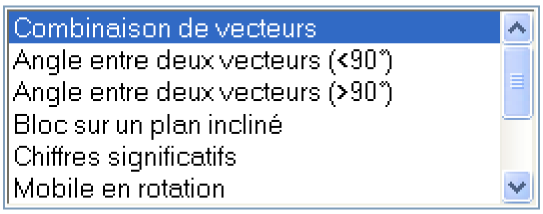


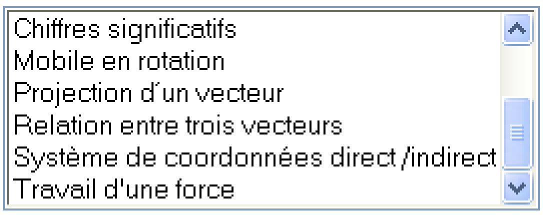




Troisième entrée : « Combinaison de vecteurs »

Remarque : il y a, avec cette entrée par le bandeau, beaucoup d'activités qui ne sont atteignables que par « Intro/Config ».





Remarque : ne sont pas au programme (actuel) de la classe de seconde en lycée français les activités suivantes :

Angle entre deux vecteurs (< 90°)	Produit scalaire
Angle entre deux vecteurs (> 90°)	Produit scalaire
Bloc sur un plan incliné	Travaux et forces en physique
Mobile en rotation	Vitesse uniforme en physique
Projection d'un vecteur	Produit scalaire
Système de coordonnées (direct/indirect)	Espace, bonhomme d'Ampère
Travail d'une force	Travail en physique

oef vecteurs
--- Introduction ---

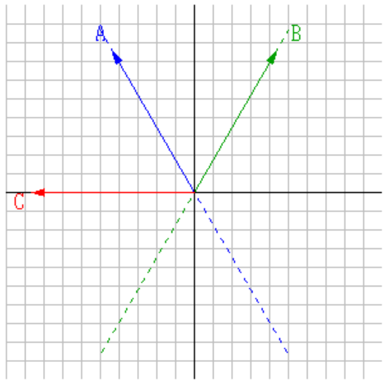
Ce module regroupe pour l'instant 10 exercices simples sur les vecteurs, et leur utilisation en physique, sur les sujets suivant:

- Calcul des coordonnées d'un vecteur dont on connait la norme et la direction - Décomposition d'une force suivant des directions perpendiculaires.
- Combinaison linéaire de vecteurs
- Utilisation du produit scalaire de vecteurs (angle entre vecteurs, travail d'une force)
- Produit vectoriel de vecteurs unitaires othogonaux : Système de coordonnées direct ou indirect

- *Les réponses numériques sont demandées avec un nombre de chiffres significatifs bien précisé. Pour familiariser vos élèves avec cette notion , un exercice ("Chiffres significatifs") vous est proposé.*
- *Dans la plupart des exercices, des suggestions ou rappels de cours sont donnés soit par lien direct dans l'énoncé (rappel), soit au bas de l'énoncé (indication)*

Combinaison de vecteurs

Exercice.



Deux vecteurs $\vec{A}$ et $\vec{B}$ de même module ont servi à construire le vecteur

$\vec{C} = p \times \vec{A} + q \times \vec{B}$ où

p et *q* sont deux entiers compris entre -3 et +3 que l'on déterminera:

p=

q=

Chiffres significatifs

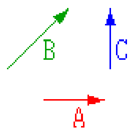
Exercice.
Arrondir un résultat numérique en ne gardant qu'un nombre de chiffres significatifs imposés.
(rappel)

- Ecrire le nombre: 35.0336 avec 4 chiffres significatifs:
  puis avec 5 chiffres significatifs:
- Ecrire le nombre: 294.38 avec 1 chiffre significatif:
  puis avec 2 chiffres significatifs:
- Ecrire le nombre: 5.2282 avec 2 chiffres significatifs:
  puis avec 3 chiffres significatifs:
- Ecrire le nombre: 8074.4 avec 3 chiffres significatifs:
  puis avec 4 chiffres significatifs:

Relation entre trois vecteurs

Exercice.

Déterminer la relation correcte entre les vecteurs:



Entrez votre réponse :

- $-\vec{B} - \vec{C} = \vec{A}$
- $-\vec{C} - \vec{A} = \vec{B}$
- $\vec{B} - \vec{A} = \vec{C}$
- $\vec{C} - \vec{B} = \vec{A}$
- je n'ai aucune idée
- aucune réponse ci-dessus

Quatrième entrée : « Sommet de parallélogramme »

Remarque : Avec cette entrée par le bandeau, la quasi totalité des activités suivantes ne sont atteignables que par « Intro/Config ».

- Sommet de parallélogramme
- Aire de parallélogramme
- Aire de pentagone
- Aire de quadrilatère
- Aire de triangle
- Angle

- Angle
- Combinaison
- Combinaison linéaire de 3 vecteurs
- Produits scalaires donnés
- Relation linéaire
- Trouver une combinaison linéaire

Aire de parallélogramme

Exercice. Calculer l'aire du parallélogramme dans le plan cartésien dont les 4 sommets sont

$$(-1,1)\ ,\ (-10,3)\ ,\ (-15,0)\ ,\ (-24,2)\ .$$

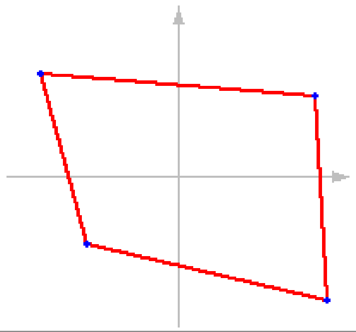
Entrez votre réponse :

Aire =

Aire de quadrilatère

Exercice. Calculer l'aire du quadrilatère *ABCD* dans le plan cartésien dont les 4 sommets sont

$$A = (12,7)\ ,\ B = (-12,9)\ ,\ C = (-8,-6)\ ,\ D = (13,-11)\ .$$



Remarques : attention, suivant les nombres aléatoires fournis par le logiciel, ces exercices ne sont résolvables (dans la grande majorité des cas) qu'avec le produit scalaire, hors programme de la classe de seconde.

L'activité « Produits scalaires donnés » hors programme.

L'activité « Combinaison linéaire de 3 vecteurs » est un prolongement de celle intitulée « Combinaison ».

Trouver une combinaison linéaire

Exercice. Soient

$$v_1 = (-5,14)\ ,\ v_2 = (15,-5)$$

deux vecteurs dans le plan, et soit v=(-225,260)un autre vecteur. Exprimer v comme combinaison linéaire de v_1 et de v_2 :

$$v = av_1 + bv_2.$$

Sommet de parallélogramme

Exercice. Nous avons un parallélogramme *ABCD* dans le plan cartésien, dont les 3 premiers sommets sont de coordonnées

$$A = (-10,-6),\ B = (-3,-12),\ C = (-16,-9)\ .$$

Calculez les coordonnées du quatrième sommet *D*.

Entrez votre réponse :

D< = ( )

Aire de pentagone

Exercice. Calculer l'aire du pentagone *ABCDE* dans le plan cartésien dont les 5 sommets sont

$$A = (17,-1)\ ,\ B = (12,-13)\ ,\ C = (-12,-6)\ ,\ D = (-7,6)\ ,\ E = (6,11)\ .$$

Entrez votre réponse :

Aire =

Aire de triangle

Exercice. Calculer l'aire du triangle dans le plan cartésien dont les 3 sommets sont

$$(-8,-19)\ ,\ (29,-11)\ ,\ (32,2)\ .$$

Angle

Exercice. Soient trois points dans le plan :

$$A(-16,-7)\ ,\ B(-7,-1)\ ,\ C(-17,-16)\ .$$

Calculer l'angle $\widehat{BAC}$ (en degrés, compris entre 0 et 180).

Combinaison

Exercice. Soient

$$v_1 = (-5,14),\ v_2 = (-1,-11)$$

deux vecteurs dans le plan. Calculez le vecteur

$$v = -8v_1 -4v_2.$$

Relation linéaire

Exercice. Voici 3 vecteurs dans le plan :

$$v_1 = (-9,3)\ ,\ v_2 = (6,-3)\ ,\ v_3 = (8,6)$$

Trouver 3 entiers a, b et c tels que

$$a\,v_1 + b\,v_2 + c\,v_3 = 0,$$

et qui ne sont pas tous nuls.

Entrez votre réponse :

a =

b =

c =

<u>Cinquième entrée :</u> « Sommet de parallélogramme »

<u>Remarque :</u> La quasi totalité des activités suivantes, atteignables par « Intro/Config », le sont aussi directement par le bandeau.

- Parallélogramme
- Alignement
- Calcul de déterminant
- Centre de gravité
- Coordonnées d'un vecteur dans le plan
- Intersection de deux droites

- Point défini par une égalité vectorielle
- Symétrie centrale

Alignement

Exercice. Les points A, B et C, dont les coordonnées dans un repère donné sont respectivement $\begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 14 \\ 26 \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} 22 \\ 33 \end{pmatrix}$ sont-ils alignés ?

Entrez votre réponse :

- Non
- Oui
- je n'ai aucune idée

Coordonnées d'un vecteur dans le plan

Exercice. Dans un repère donné, on considère les points $A\begin{pmatrix} -12 \\ -13 \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $C\begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$. Déterminer les coordonnées du point M défini par la relation suivante :

$$\overrightarrow{CM} = -5\overrightarrow{AB} - 5\overrightarrow{AC}$$

Parallélogramme

Exercice. Dans un repère donné, on considère les points $A\begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $C\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$. Déterminer les coordonnées du point D tel que le quadrilatère ***ACBD*** soit un parallélogramme.

$x_D =$

$y_D =$

Calcul de déterminant

Exercice. Pour quelle valeur de x les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ de coordonnées respectives $\begin{pmatrix} 2 \\ 10 \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} -5 \\ -5x+4 \end{pmatrix}$ sont-ils colinéaires ?

Centre de gravité

Exercice. Dans un repère donné, on considère les points $A\begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} -3 \\ -6 \end{pmatrix}$ et $C\begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix}$. Déterminer les coordonnées du milieu I du segment $[BC]$, en déduire les coordonnées du centre de gravité G du triangle ABC.

Intersection de deux droites

Exercice. Dans un repère donné, on considère les points $A\begin{pmatrix}-9\\2\end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix}-7\\3\end{pmatrix}$, $C\begin{pmatrix}-6\\3\end{pmatrix}$ et $D\begin{pmatrix}-4\\2\end{pmatrix}$. On se propose de déterminer les coordonnées du point M, intersection des droites (AB) et (CD).
Cet exercice comporte 4 étapes.
Etape 1:
On sait que le point M est situé sur la droite (AB). Par conséquent les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires et il existe un nombre réel k tel que

$$\overrightarrow{AM} = k.\overrightarrow{AB}$$

Il suffit donc pour trouver les coordonnées du point M (deux inconnues), de trouver la valeur de k (une inconnue).
Exprimer, dans un premier temps l'abscisse x de M et son ordonnée y en fonction de k :

x = [ ]
y = [ ]

Point défini par une égalité vectorielle

Exercice. Dans un repère, on considère les points A et B de coordonnées respectives $\begin{pmatrix}0\\-6\end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix}10\\2\end{pmatrix}$.
Déterminer les coordonnées du point M tel que:

$$3\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$$

Symétrie centrale

Exercice. Déterminer les coordonnées du point N symétrique de $M\begin{pmatrix}-9\\3\end{pmatrix}$ par rapport à $I\begin{pmatrix}-13\\-13\end{pmatrix}$.

x_N = [ ]
y_N = [ ]

Sixième entrée : « Équation réduite »

Remarque : Certaines des activités suivantes, atteignables par « Intro/Config », le sont aussi directement par le bandeau.

Equation réduite
Droite passant par deux points
Equation cartésienne et parallèles
Equation de droites : lecture graphique
Equation de droites et vecteur directeur
Equation réduite et équation cartésienne

Equations réduites et correspondances
Parallèle à une droite
Point à coordonnées entières
Système 2x2
Système 2x2 (solutions entières)
Sytème de trois équations à trois inconn

Sytème de trois équations à trois inconn_app

Droite passant par deux points

Exercice. On considère la droite d passant par les points : $A\begin{pmatrix}10\\10\end{pmatrix}$ et $B\begin{pmatrix}4\\2\end{pmatrix}$.
L'équation réduite de d est :

y = [ ] x + [ ]

Equation cartésienne et parallèles

Exercice. Déterminer k pour que les droites d et d' d'équations repsectives

$-4y+16x+10=0$

et

$-20y+k\,x+35=0$

soient parallèles.
Une valeur de k est [ ]

Equation réduite

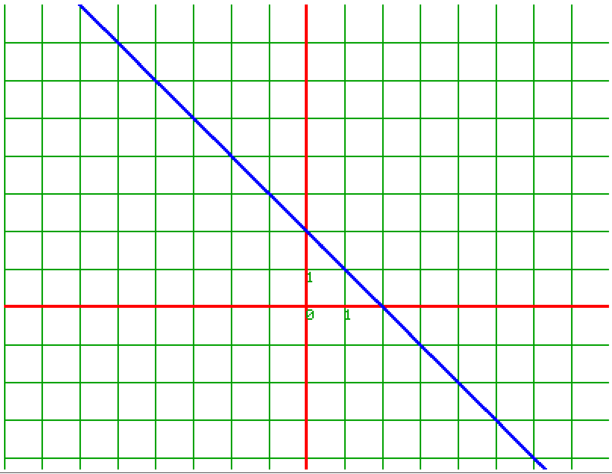
Exercice. Donner le coefficient directeur ainsi que l'ordonnée à l'origine de la droite d d'équation :

$10y - 12x - 1 = 0$

Entrez votre réponse :
Coefficient directeur = [ ]
Ordonnée à l'origine = [ ]

Equation de droites : lecture graphique

Exercice. Déterminer graphiquement l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur de la droite *d* tracée ci-dessous :



Equation de droites et vecteur directeur

Exercice. On considère la droite *d* passant par le point *A* de coordonnées $\begin{pmatrix} -5 \\ -8 \end{pmatrix}$ et dirigée par le vecteur $\vec{u}$ de coordonnées $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Déterminer une équation de la droite *d* :

[ ] x + [ ] y + [ ] =0

Equation réduite et équation cartésienne

Exercice. On considère la droite *d* d'équation $18y+16x+4=0$.
Déterminer le coefficient directeur de la droite *d*.
Le coefficient directeur de la droite *d* est [ ] .

Equations réduites et correspondances

-3y-9x-4 = 0	y = 8x/3+2
-3y+9x-4 = 0	y = -3x-4/3
-9y+8x+5 = 0	y = 2-8x/3
-9y-8x+5 = 0	y = 3x-4/3
-3y-8x+6 = 0	y = 5/9-8x/9
-3y+8x+6 = 0	y = 8x/9+5/9

Parallèle à une droite

Exercice. On considère la droite *d '*, parallèle à la droite *d* d'équation réduite $y = 4x + 7$ passant par le point $A \begin{pmatrix} 10 \\ 45 \end{pmatrix}$.
Déterminer les coordonnées du point d'intersection *M* de la droite *d '* avec l'axe des ordonnées :

Point à coordonnées entières

Exercice. Déterminer un point *M* situé sur la droite *d* d'équation $-4y-5x+1 = 0$, dont les coordonnées sont **entières**.
Le point M([ ] ; [ ]) convient.

<u>Remarques :</u> nous ne présentons pas ici les dernières activités :

$$\begin{cases} \textit{Système } 2\text{x}2 \\ \textit{Système } 2\text{x}2\,(\textit{solutions entières}) \end{cases}$$ que l'on retrouve en dernière partie.

$$\begin{cases} \textit{Système de trois équations à trois inconnues} \\ \textit{Système de trois équations à trois inconnues} - \textit{app} \end{cases}$$ hors programme de la classe de seconde.

<u>Septième entrée :</u> « Choix de droite »

Choix de droite
--- Introduction ---

Il y a 4 façons de décrire une droite générale (qui ne passe pas par l'origine, et qui n'est ni verticale ni horizontale) dans le plan cartésien : par une équation implicite, une équation donnant y en tant que fonction de x, une équation donnant x en tant que fonction de y, ou un système d'équations paramétrées.

Cet exercice vous donne un moyen de vous entrainer à vous familiariser avec ces différentes descriptions de la droite, ainsi que le graphisme de la droite. Il peut :
[donner le graphe et demander de reconnaître l'équation] .

Vous pouvez choisir les types d'équations :
- système d'équations paramétrées
- équation implicite
- y comme fonction de x
- x comme fonction de y

[4] équations ou graphes seront présentés comme choix, qui [contiennent toujours] la bonne réponse. Et une séance sera composée de [1] questions. (Avec une note attribuée à la fin de chaque séance.)

<u>Remarque :</u> Nous ne présenterons pas ces activités qui nous paraissent hors programme ou hors de propos en classe.

Huitième entrée : « Droite passant par un point I »

Droite passant par un point I
2 points
Distance point-droite I
Distance point-droite II
Droite pasant par un point II
Equations paramétrées et cartésienne

Parallèle I
Parallèle II
Perpendiculaire I
Perpendiculaire II
Point et pente
Point sur droite I
Point sur une droite II

Remarques : Certaines des activités suivantes, atteignables par « Intro/Config », le sont aussi directement par le bandeau.

Nous ne présenterons pas certaines activités qui sont hors du programme de la classe de seconde :

- Distance point-droite I
- Distance point-droite II
- Équations paramétrées et cartésiennes
- Parallèle II
- Perpendiculaire I et II
- Point sur droite II

Droite passant par un point I

Exercice. Soit L la droite définie par l'équation

$$11x + 4y = c\ .$$

Quelle est la valeur de c pour que L passe par le point (2 , -15) ?

2 points

Exercice. Trouver une équation de la droite passant par les points (-14 , -12) et (-7 , 13).

L'équation doit être de la forme ax + by = c.

Parallèle I

Exercice. Soit L la droite définie par l'équation

$$-17x - 2y = 14.$$

Trouver une équation de la droite passant par le point (-3 , -7) et parallèle à L.

Droite pasant par un point II

Exercice. Soit L la droite définie par l'équation

$$-12x + c\,y = 484\ .$$

Quelle est la valeur de c pour que L passe par le point (-7 , -20) ?

Point sur droite I

Exercice. Soit L la droite définie par l'équation

$$-6x - 2y = -1\ .$$

Trouver la valeur de c pour laquelle le point (c , -9) est sur L.

Point et pente

Exercice. Trouver une équation de la droite passant par le point (-19 , -14), dont la pente est égale à -0.625.

L'équation doit être de la forme ax + by = c.

Huitième entrée : « Equaffine » Hors programme

Voir présentation page suivante

Une seule entrée par le bandeau.

Neuvième entrée : « Deux points d'une droite dans le plan »

Voir présentation page suivante

Une seule entrée par le bandeau.

Equaffine
--- Introduction ---

Une droite dans le plan peut être décrite sous l'une des quatre formes suivantes : une fonction explicite, une équation implicite, une paire d'équations paramétrées, ou deux points sur la droite. Cette situation se généralise aux sous-espaces affines de dimension supérieure (tels une droite ou un plan dans l'espace).

Cet exercice présente un tel sous-espace sous l'une des formes décrites et demande de le décrire sous une autre forme. Avec la variation des dimensions, il peut être utilisé à un niveau très élémentaire (droite dans le plan) jusqu'à des situations nécessitant des calculs compliqués d'algèbre linéaire.

A noter que le serveur ne donne pas de solution standard, car les solutions ne sont en général pas uniques.

Type de sous-espace : une droite dans le plan

Forme de présentation : par des points

Description demandée : trouver équations explicites

Deux points d'une droite dans le plan

Exercice.

Soit la droite définie par l'équation suivante:

$$x = -2y - 2$$

Veuillez entrer les coordonnées de deux points distincts de cette droite.

Point A: (,)

Point B: (,)

Envoyer

Important. Pour faire le calcul, des outils web sont à votre disposition (ils apparaîtront dans UNE AUTRE FENÊTRE de votre navigateur) :

<u>Dixième entrée :</u> « Les droites et leurs équations dans le plan-niveau seconde »

Les droites et leurs équations dans le plan - Niveau Seconde
--- Introduction ---

Ce module regroupe pour l'instant 16 exercices sur le thème des équations de droites planes. Ces exercices sont du niveau seconde. Ils ont été conçus dans le but de donner aux enseignants des classe de seconde, des exemples d'exercices pouvant servir dans le cadre de l'**aide individualisée**.

<u>Remarque :</u> La totalité des activités suivantes ne sont atteignables que par « Intro/Config ».

- Associer droites et équations
- Avec l'ordonnée ; trouver l'abscisse
- Coefficient - vecteur directeurs
- Coefficient directeur sur dessin
- Coefficient directeur; deux points
- Equation avec point et vecteur

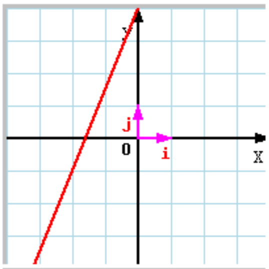
- Equation par deux points
- Ordonnée à l'origine
- Sélectionner un vecteur directeur I
- Sélectionner un vecteur directeur II
- Sélectionner une équation I
- Sélectionner une équation II

- Sélectionner une équation III
- Troisième aligné I
- Troisième aligné II
- Vecteurs directeurs et équations

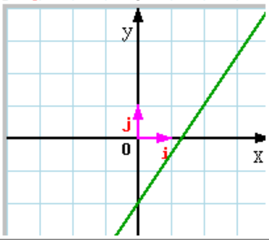
Associer droites et équations

Exercice.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O,i,j), associez à chacune des droites ci-dessous, son équation.



y=2x

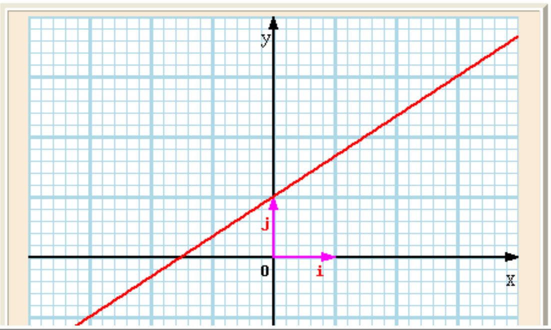


$$y = \frac{7}{2}x - 5$$

Coefficient directeur sur dessin

Exercice.

Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j).
Quel est le coefficient directeur de la droite **D** dessinée en rouge ci-dessous ?



Equation avec point et vecteur

Exercice.

Dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** passant par le point A(-2,-1) et de vecteur directeur $\vec{v}(4,1)$.
Donnez une équation de la droite **D**.

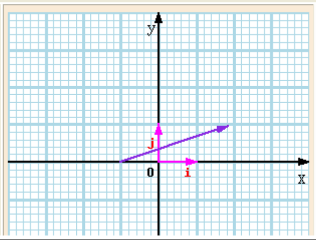
Votre réponse. (sous l'une des formes ax+by-c=0 ou ax+by=c)

Sélectionner un vecteur directeur I

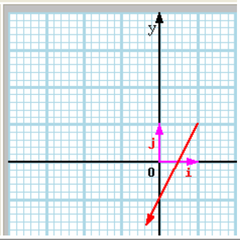
Exercice.

Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** dont une équation est donnée par y -2x=0 .
Dans la liste suivante, trouvez un vecteur directeur pour la droite **D**.

○ 1



○ 2



Avec l'ordonnée , trouver l'abscisse

Exercice.

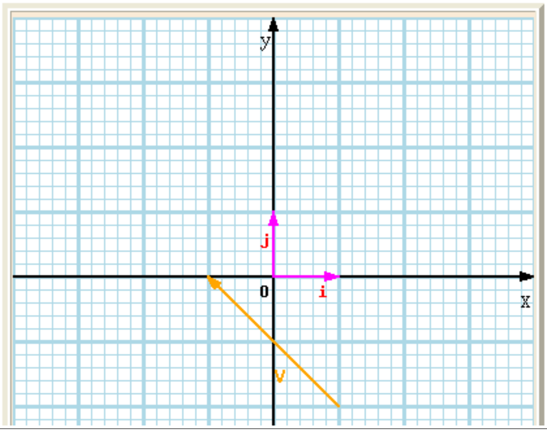
Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** dont une équation est donnée par -6y -6x=0 .

Calculer l'abscisse x_M du point M de la droite **D**, dont l'ordonnée est $y_M = \frac{3}{2}$.

Coefficient - vecteur directeurs

Exercice.

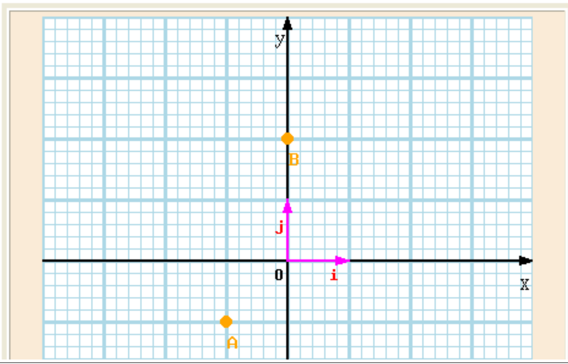
Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j). Dans le dessin ci-dessous, si **D** est une droite du plan ayant V pour vecteur directeur, quel est le coefficient directeur de **D** ?



Coefficient directeur, deux points

Exercice.

Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j).
Dans le dessin ci-dessous, quel est le coefficient directeur de la droite **(AB)**?



Equation par deux points

Exercice.

Dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** passant par les deux points A(1,-2) et B(0,2).
Donnez une équation de la droite **D**.

Votre réponse. (sous l'une des formes ax+by-c=0 ou ax+by=c)

Ordonnée à l'origine

Exercice.

Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** dont une équation est donnée par -5x +5y=0 .
Quelle est l'ordonnée à l'origine de la droite **D**?

Sélectionner un vecteur directeur II

Exercice.

Le plan $\mathbb{R}^2$ est muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** dont une équation est donnée par $3y+4x-1=0$.
Dans la liste suivante, trouvez un vecteur directeur pour la droite **D**.

○1	$6\vec{i}-12\vec{j}$	○2	$-12\vec{i}+6\vec{j}$
○3	$6\vec{i}-8\vec{j}$	○4	$12\vec{i}-10\vec{j}$

Sélectionner une équation I

Exercice.

Dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** passant par les deux points $A(3,-2)$ et $B(1,0)$.
Dans la liste suivante, trouvez une équation de la droite **D**.

○1	$12y+27x+90=0$	○2	$8y+16x-40=0$
○3	$6y+6x-6=0$	○4	$12y+21x-45=0$

Sélectionner une équation III

Exercice.

Dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** passant par le point $A(3,1)$ et de vecteur directeur $\vec{v}(-5,-1)$.
Dans la liste suivante, trouvez une équation de la parallèle à **D** passant par le point $P(4,1)$.

○1	$-45y+18x+108=0$	○2	$10y-2x-4=0$
○3	$15y-7x+6=0$	○4	$-10y+2x+2=0$

Sélectionner une équation II

Exercice.

Dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), on considère la droite **D** passant par le point $A(1,3)$ et de vecteur directeur $\vec{v}(-1,-2)$.
Dans la liste suivante, trouvez une équation de la droite **D**.

○1	$-6y+27x-9=0$	○2	$3y-6x-9=0$
○3	$3y-6x-3=0$	○4	$4y-8=0$

Troisième aligné II

Exercice.

On considère dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), les deux points $A(-2,1)$ et $B(-1,0)$. Quelle valeur faut-il donner à y_M pour que le point $M(0,y_M)$ soit aligné avec les points A et B?

Troisième aligné I

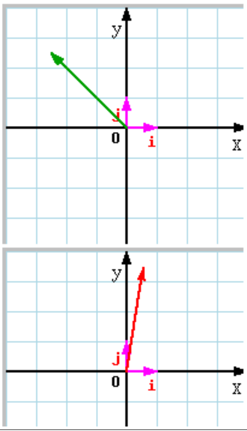
Exercice.

On considère dans le plan $\mathbb{R}^2$ muni d'un repère orthonormé (O,i,j), les deux points $A(3,-2)$ et $B(-3,0)$.
Quelle valeur faut-il donner à x_M pour que le point $M(x_M,\frac{1}{2})$ soit aligné avec les points A et B?

Vecteurs directeurs et équations

Exercice.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O,i,j), associez à chacun des vecteur ci-dessous, l'équation d'une droite dont il est le vecteur directeur.



$y=6x+8$

$y=4-x$

Onzième entrée : « Géométrie analytique en seconde : problèmes de synthèse »

Remarque : Nous ne présenterons pas toutes les étapes proposées dans les activités pour ne pas trop alourdir le fichier. Désolé !

Géométrie analytique en Seconde : problèmes de synthèse
--- Introduction ---

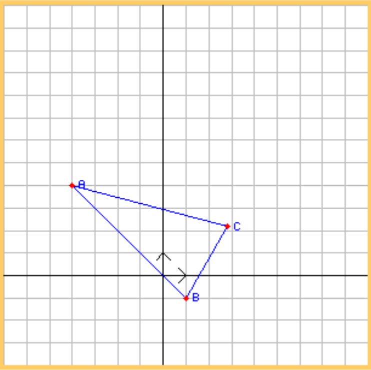
Ce module présente des exercices de synthèse de géométrie analytique, en classe de Seconde.
Les exercices se déroulent par étapes, corrigées au fur et à mesure.

- Triangles et parallélogrammes : étude d'une configuration en 9 étapes ; points à coordonnées rationnelles (niveau facile) ou radicales (niveau difficile) ;
- Droite d'Euler : alignement des centres de gravité, du cercle circonscrit et orthocentre d'un triangle, en 4 étapes.
- Projeté orthogonal : déterminer graphiquement une perpendiculaire à une droite puis calculer le projeté orthogonal d'un point sur cette droite, en 5 étapes.

Niveau difficile ci-dessous, facile ci-contre

-- Triangles et parallélogrammes --

Le but de cet exercice est d'étudier une configuration en géométrie analytique. Il y a 9 étapes, qui sont évaluées au fur et à mesure.



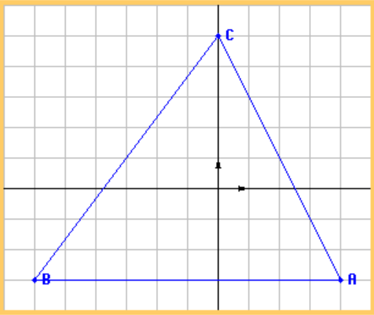
Enoncé : Dans un repère orthonormal du plan, on considère les points : *A*(-4 , 4), *B*(1 , -1) et *C*(5*sqrt(3)/2-3/2 , 13/2-5*sqrt(3)/2).

-- Droite d'Euler dans un triangle --

Le but de cet exercice est de vérifier, par le calcul analyique, que le centre de gravité, l'orthocentre et le centre du cercle circonscrit d'un triangle sont alignés sur une droite appellée "droite d'Euler".

Il y a 4 étapes, corrigées au fur et à mesure. On demande des valeurs exactes, entières ou fractions irréductibles.

Enoncé : Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère le triangle *ABC* dont les sommets sont *A*(4 , -3), *B*(-6 , -3) et *C*(0 , 5).



Question 1- Soit *G* le centre de gravité du triangle *ABC*.

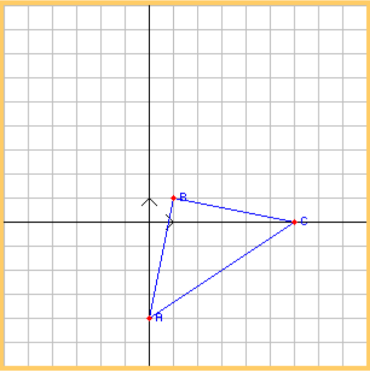
Le milieu *I* de [*AB*] a pour coordonnées : (,)

Le vecteur $\vec{CI}$ a pour coordonnées : (,)

Donc *G* a pour coordonnées : (,)

-- Triangles et parallélogrammes --

Le but de cet exercice est d'étudier une configuration en géométrie analytique. Il y a 9 étapes, qui sont évaluées au fur et à mesure.



Enoncé : Dans un repère orthonormal du plan, on considère les points : *A*(0 , -4), *B*(1 , 1) et *C*(6 , 0).

Question 1- Calculer les distances *AB*, *AC* et *BC*.

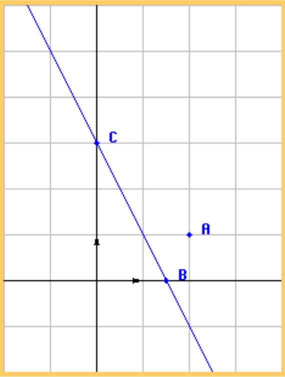
Donner des valeurs exactes. Pour écrire une racine carrée $\sqrt{a}$ taper `sqrt(a)` et pour $b\sqrt{a}$ taper `b*sqrt(a)`, sans oublier le symbole `*`.

-- Projeté orthogonal d'un point sur une droite --

Le but de cet exercice est de déterminer les coordonnées du projeté orthogonal d'un point sur une droite.

Il y a 5 étapes, corrigées au fur et à mesure. On demande des valeurs exactes, entières ou fractions irréductibles.

Enoncé : Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les trois points *A*(2 , 1), *B*(3/2 , 0) et *C* (0 , 3).



Question 1- En vous aidant du graphique, proposez un point *D* tel que le triangle *BCD* soit rectangle en *C*. Vérifiez la construction en appliquant le théorème de Pythagore.

2. Triangles isométriques

Aucune activité n'est encore proposée à ce jour sur ce site.

3. Repérage dans le plan :

Aucune activité n'est encore proposée à ce jour sur ce site.

4. Systèmes d'équations linéaires :

Voici le bandeau des choix de ce chapitre :

Système 2x2 Système 2x2 (solutions entières) 3 bouteilles Distances égales Intersection de droites Quatre entiers II Quatre entiers III Quatre entiers Trois entiers Alliage 3 métaux Quadrilatère Résoudre 2x2 Résoudre 3x3 Deductio systèmes linéaires Trouver une combinaison linéaire Système 2x2 Rectangle Restaurant Bar Chez le fleuriste Cinéma Gascogne Train Linsys find: Famille à 3 3 âges

Première entrée : « Système 2x2 »

Système 2x2
Droite passant par deux points
Equation cartésienne et parallèles
Equation de droites : lecture graphique
Equation de droites et vecteur directeur
Equation réduite

Equation réduite et équation cartésienne
Equations réduites et correspondances
Parallèle à une droite
Point à coordonnées entières
Système 2x2 (solutions entières)
Sytème de trois équations à trois inconn

Sytème de trois équations à trois inconn_app

Remarque : Certaines activités ont déjà été présentées :

- Droite passant par deux points page 11
- Équation cartésienne et parallèles page 11
- Équations de droites : lecture graphique page 12
- Équations de droites et vecteur directeur page 12
- Équation réduite page 11
- Équation réduite et équation cartésienne page 12
- Équation réduite et correspondance page 12
- Parallèles à une droite page 12
- Point à coordonnées entières page 12

Système 2x2 (solutions entières)

Exercice. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x + 5y = 49 \\ -4x - 19y = -186 \end{cases}$$

Sytème de trois équations à trois inconn

Exercice. Résoudre le système:

8z+8y-7x = 19
-7z+6y+5x = 6
-z+2y-2x = -5

Indication: Les solutions sont entières.

Système 2x2

Exercice. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 3x - 15y = 6 \\ 9x - 43y = 9 \end{cases}$$

Sytèmes concrets

Exercice. Trois élèves vont acheter des bonbons:

- Constant achète 1 malabars, 5 carambars et 3 fraises et paye 17.2 euros.
- Faustine achète 1 malabars, 8 carambars et 7 fraises et paye 30.4 euros.
- Aude achète 4 malabars, 35 carambars et 35 fraises et paye 140.2 euros.

Déterminer le prix de chaque type de bonbons.

- Un malabars coute ______ euros.
- Un carambars coute ______ euros.
- Un fraises coute ______ euros.

Deuxième entrée : « 3 bouteilles »

3 bouteilles
3 solutions
3 âges
Alliage 3 métaux
Au marché
Centre de cercle

Distances égales
Equation de cercle
Homogène 2x3
Homogène 3x4
Intersection de droites
Presque diagonal

Quadrilatère
Quatre entiers
Quatre entiers II
Quatre entiers III
Résoudre 2x2
Résoudre 3x3

Six entiers
Sommets triangle
Système triangulaire
Trois entiers
Type de solutions

Remarque : une grande partie de ces activités sont atteignables par le bandeau.

3 solutions

Exercice. Trois solutions ont des teneurs en ppm (partie par million) d'anions données par le tableau ci-dessous.

Type	carbonate	nitrate	sulfate
Solution A	85	69	120
Solution B	39	125	28
Solution C	184	97	149

Nous voulons former 121 centilitres d'une solution avec 86 ppm de carbonate, 104 ppm de nitrate, 81 ppm de sulfate en mélangeant les 3 solutions. Combien de centilitres devons-nous prendre de chacune ?

Au marché

Exercice. Un restaurateur se fournit au marché. Il a acheté 58.8 kilogrammes de fruits (bananes à 2.3 euros le kilo, oranges à 3.45 euros le kilo, clémentines à 1.75 euros le kilo) pour 146.79 euros au total.

Sachant qu'il a dépensé 25.53 euros de plus sur les oranges que sur les bananes,

combien de kilogrammes a-t-il acheté de chaque type de fruits ?
combien a-t-il dépensé pour chaque type de fruits ?

Equation de cercle

Exercice. Tout cercle dans le plan cartésien peut être décrit par une équation de la forme

$$x^2+y^2 = ax+by+c,$$

où a,b,c sont des nombres réels.

Trouvez l'équation du cercle C passant par les trois points

$$p_1=(46,29)\ ,\ p_2=(-36,29)\ ,\ p_3=(1,-19)\ ,$$

en donnant les valeurs pour a,b,c.

Intersection de droites

Exercice. Considérons deux droites dans le plan cartésien, définies respectivement par les équations

$$-12\,x + 17\,y = 6\ ,\ -4\,x + 14\,y = -2\ .$$

Déterminer le point d'intersection $p = (x,y)$ des deux droites.

3 bouteilles

Exercice. Trois bouteilles contiennent chacune une certaine quantité d'eau.

- Si l'on verse 66 cl d'eau de la bouteille A à la bouteille B, B a 4 fois plus d'eau que A.
- Si l'on verse 96 cl d'eau de la bouteille B à la bouteille C, C a 4 fois plus d'eau que B.
- Si l'on verse 132 cl d'eau de la bouteille C à la bouteille A, A a la même quantité d'eau que C.

Combien d'eau y a-t-il dans chaque bouteille (en centilitres) ?

3 âges

Exercice. 3 messieurs ayant le même jour d'anniversaire discutent de leurs âges pendant une recontre.

- La somme des trois âges est 198.
- Laurent sait que Matthieu avait 12 ans quand il était né.
- Quand Bertrand est né, la moyenne des âges de Matthieu et de Laurent était 51.
- Quand Matthieu atteindra 132 ans, la somme des âges de Bertrand et de Laurent sera 195.

Quel est l'âge de chacun ?

Centre de cercle

Exercice. Trouvez le centre $p_0 = (x_0,y_0)$ du cercle passant par les trois points

$$p_1=(35,12)\ ,\ p_2=(-46,26)\ ,\ p_3=(-17,-17)\ .$$

Distances égales

Exercice. Trouver les coordonnées du point $p = (x,y)$ dans le plan cartésien, tel que :

1. La distance entre p et $q_1 = (-4,1)$ égale celle entre p et $q_2 = (-3,7)$.
2. La distance entre p et $r_1 =(-10,7)$ égale celle entre p et $r_2 = (9,-9)$.

Homogène 2x3

Exercice. Trouvez une solution non nulle du système homogène suivant

$$\begin{aligned} 5x +4y +10z &= 0 \quad (1)\\ -2x +9y \ \ -7z &= 0 \quad (2)\end{aligned}$$

Homogène 3x4

Exercice. Trouvez une solution non nulle du système homogène suivant.

$$\begin{aligned} 7x\ -7y +4z -3t &= 0 \quad (1)\\ 3x +6y\ -2z -7t &= 0 \quad (2)\\ -8x +7y +6z -7t &= 0 \quad (3)\end{aligned}$$

Les valeurs x, y, z, t de votre solution doivent être des entiers.

Quadrilatère

Exercice. Les quatre sommets A,B,C,D d'un quadrilatère dans le plan cartésien vérifient :

- Le milieu du côté AB est (32 , 120).
- Le milieu du côté BC est (59 , -128).
- Le milieu du côté CD est (36 , 178).

Quel est le milieu (x,y) du côté DA ?

Quatre entiers II

Exercice. Nous avons 4 entiers a,b,c,d tels que :

- La moyenne de a et b est 284.
- La moyenne de b et c est -128.
- La moyenne de c et d est 173.

Quelle est la moyenne de d et a ?

Résoudre 2x2

Exercice. Trouvez la solution du système suivant.

$$\begin{aligned} -2x \quad +3y &= 0 \\ -7x +15y &= -1 \end{aligned}$$

Six entiers

Exercice. Nous avons 6 entiers a_1,a_2,a_3,a_4,a_5,a_6 tels que :

- La moyenne de a_1 et a_2 est -152.
- La moyenne de a_2 et a_3 est -181.
- La moyenne de a_3 et a_4 est -114.
- La moyenne de a_4 et a_5 est -60.
- La moyenne de a_5 et a_6 est -83.

Quelle est la moyenne de a_1 et a_6 ?

Trois entiers

Exercice. Nous avons 3 entiers a,b,c tels que :

- La moyenne de a et b est -157.
- La moyenne de b et c est -5.
- La moyenne de c et a est -746.

Quels sont ces 3 entiers?

Quatre entiers

Exercice. Nous avons 4 entiers a,b,c,d tels que :

- La moyenne de a, b et c est -274.
- La moyenne de b, c et d est -249.
- La moyenne de c, d et a est -42.
- La moyenne de d, a et b est -503.

Quels sont ces 4 entiers?

Quatre entiers III

Exercice. Trouvez 4 entiers a,b,c,d tels que :

- La moyenne de a et b est -3.
- La moyenne de b et c est 24.
- La moyenne de c et d est 54.
- La moyenne de d et a est 27.

Résoudre 3x3

Exercice. Trouvez la solution du système suivant.

$$\begin{aligned} -8x +4y +7z &= 6 \\ -4x +6y \ -5z &= 5 \\ -2x \ -6y \ -4z &= 10 \end{aligned}$$

Sommets triangle

Exercice. Nous avons un triangle ABC dans le plan cartésien, tel que :

- Le milieu du côté AB est (-32,16).
- Le milieu du côté BC est (5,15).
- Le milieu du côté AC est (-3,21).

Quelles sont les coordonnées des 3 sommets A, B, C du triangle ?

Pour donner votre réponse, on suppose $A=(x_1,y_1)$, $B=(x_2,y_2)$, $C=(x_3,y_3)$.

<u>Remarque :</u> nous n'avons pas présenté les activités : « Alliage 3 métaux » (semblable à « 3 solutions »), ni les activités « Presque diagonal », « Système triangulaire » et « Type de solutions » qui sont hors programme.

Troisième entrée : « Deductio systèmes linéaires »

idem 3x3

Linsys 2x2 par addition

Exercice. Résoudre le système linéaire

$$-11x + 8y = 140$$
$$17x + 21y = 184$$

(La solution est $x = -4$, $y = 12$.)

Hypothèses de départ : $\{ -11x + 8y = 140 \ ; \ 17x + 21y = 184 \}$

Reste à prouver : $\{ x = -4 \ ; \ y = 12 \}$

Vous devez résoudre cet exercice étape par étape, avec les méthodes d'étape présentées dans le menu.
Méthode pour la première étape : [aide] [état de l'exercice]

– choisissez – Continuer

– choisissez –
Addition d'équations avec coefficients
Ajouter un nombre aux deux côtés d'une équation
Multiplier une équation par un nombre
Diviser une équation par un nombre
Echanger les deux côtés d'une équation
Ajouter une expression aux deux côtés d'une équation

nfig Aide A propos
page: Gang Xiao

Quatrième entrée : « Trouver une combinaison linéaires »

Trouver une combinaison linéaire
Aire de parallélogramme
Aire de pentagone
Aire de quadrilatère
Aire de triangle
Angle

Combinaison
Combinaison linéaire de 3 vecteurs
Produits scalaires donnés
Relation linéaire
Sommet de parallélogramme

Remarque : toutes ces activités ont été présentées à partir de la page 8.

Cinquième entrée : « Système 2x2 »

Système 2x2
Rectangle
Restaurant

Système 2x2

Exercice. Résoudre le système d'équations suivant pour x et y.

$$5x+7y = 6$$
$$8x-3y = -33$$

Rectangle

Exercice. Nous avons un rectangle ayant un périmètre de 190 mm. Sachant que la longueur fait 23 mm de plus que la largeur, trouver la longueur et la largeur (en mm).

Restaurant

Exercice. 9 personnes dînent au restaurant.

Le menu coûte 17 euros pour chaque enfant, et 20 euros pour chaque adulte. Le coût total du dîner monte à 159 euros.

Parmi ces 9 personnes, combien d'enfants et combien d'adultes y a-t-il ?

Sixième entrée : « Bar »

Bar
Chez le fleuriste
Cinéma
Gascogne
Train

Chez le fleuriste

Exercice.

Camille se rend chez le fleuriste. Pour le même nombre total de fleurs, la fleuriste lui propose deux bouquets composés de roses et de tulipes, le premier à 26.6 euros et le deuxième à 35 euros, dans lequel elle a remplacé les roses par des tulipes et les tulipes par des roses.

Sachant qu'une rose coûte 2.2 euros et une tulipe 3.4 euros, combien de fleurs Camille veut-elle acheter ?

Gascogne

Exercice.

Un cadet de Gascogne dit à ses amis:
"J'ai dépensé 6 écus de plus que le 1/6 du contenu de ma bourse et il me reste 9 écus de plus que le 1/7 de ce que j'avais en entrant dans la taverne."

Combien avait-il en entrant ?

Train

Exercice.

Le TGV Paris-Marseille ne fait qu'un arrêt à Lyon.

Le prix d'un billet Paris-Lyon est de 37 euros, celui d'un billet Lyon-Marseille est de 16 euros et celui d'un billet Paris-Marseille est de 44 euros.

710 voyageurs sont montés à Paris et 360 sont montés à Lyon.

La recette totale étant de 33710 euros, combien de voyageurs sont descendus à Lyon?

Bar

Exercice.

Des amis sont au bar. Ils consomment 7 cocas et 1 cafés et payent 30.9 euros.
Puis ils commandent 6 cocas et 2 cafés et payent 29 euros.

Quel est le prix d'un coca, et celui d'un café ?

Prix d'un coca:	
Prix d'un café:	

Cinéma

Exercice.

Un groupe de 42 personnes vont au cinema, composé d'élèves mineurs, d'elèves majeurs et de professeurs.

Le billet coûte 5.8 euros pour un étudiant majeur et 3.5 euros pour un étudiant mineur, tandis qu'un professeur doit payer son billet 7.3 euros. Le groupe dépense au total 180.5 euros.

Sachant qu'il y a un professeur pour 5 élèves, combien y a-t-il d'élèves mineurs, d'elèves majeurs et de professeurs dans ce groupe?

Septième entrée : « Linsys find : Famille à 3 »

Voici la présentation (et un exemple) des activités, hors programme de la classe de seconde.

Linsys find
--- Introduction ---

Linsys find est un exercice qui demande d'établir un système linéaire d'après des textes de différents styles, en particulier des systèmes ayant une infinité de solutions.

A noter que l'on peut aussi utiliser l'exercice Equaffine pour l'établissement de systèmes définissant un sous-espace affine (droite, plan, hyperplan, etc).

Linsys find: Famille à 3

Exercice. Nathan Dupont vit avec ses parents.

1. La somme des âges de Nathan et de ses deux parents est 125.
2. La somme des âges des parents de Nathan est 102.
3. La maman de Nathan a 4 ans de plus que son papa.
4. La maman de Nathan a donné naissance à Nathan à l'âge de 30.

En utilisant les lettres x,y,z pour désigner respectivement les âges de papa, maman et Nathan, veuillez établir un système linéaire en {x,y,z} selon les informations ci-dessus, dont la solution donnera l'âge de chacun.

B. ERRE
Lycée A. Roussin / IREM de la Réunion
97450 SAINT LOUIS

bernard.erre@ac-reunion.fr