# Proposition de **correction du brevet 2021 (DNB), série GENERALE**

Correction de M. MORICEAU, collège Juliette DODU

29 juin 2021

## EXERCICE 1 : 20 points

1) Une lecture du tableau nous permet de constater que la température moyenne à Tours en novembre 2019 était de 8,2 degrés celcius.

2) L'étendue de cette série de températures est de 18,2 degrés celcius ($22,6 - 4,4 = 18,2$).

3) la fomule à saisir est $\boxed{\text{=SOMME(B2 :M2)/12}}$

4) Notons t la température moyenne annuelle.

$$t = \frac{4,4 + 7,8 + 9,6 + 11,2 + 13,4 + 19,4 + 22,6 + 20,5 + 17,9 + 14,4 + 8,2 + 7,8}{12} = \frac{157,2}{12} = 13,1$$

La température moyenne annuelle est de 13,1 degrés celcius.

5) Notons $x$ le pourcentage d'augmentation.

On peut écrire :
$11,9 + 11,9 \times \dfrac{x}{100} = 13,1$ donc $11,9 \times (1 + 0,01x) = 13,1$.

Donc $1 + 0,01x = \dfrac{13,1}{11,9} \approx 1,100$

Donc, $0,01x \approx 0,100$ , ainsi $x \approx 10$

Le pourcentage d'augmentation entre 2009 et 2019 est environ 10%.

## EXERCICE 2 : 20 points

1) $2\ 000\ 000 - 1,9 \times 10^6 = 2 \times 10^6 - 1,9 \times 10^6 = 0,1 \times 10^6 = 10^5 = 100\ 000$
Il aurait fallu 100 000 visiteurs de plus.

2) $\dfrac{1,9 \times 10^6}{365} \approx 5205$
L'affirmation est donc vraie.

3) a) La décomposition de 126 et 90 en produit de facteurs premiers est la suivante :

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ et $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
b) les diviseurs communs à 126 et 90 sont 1 ;2 ;3 ;6 ;9 et 18.

c) Le plus grand diviseur commun aux deux nombres 90 et 126 est 18. Le professeur pourra donc constituer 18 groupes identiques.

$126 \div 18 = 7$ et $90 \div 18 = 5$
Donc chaque groupe est constitué de 7 garçons et 5 filles.

4) Nous savons la propriété suivante :

Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors ces deux droites sont parallèles.

D'après le codage de la figure, nous pouvons dire que les droites (ED) et (BC) sont perpendiculaires à la droite (AC) donc les droites (ED) et (BC) sont parallèles.

- les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A.
- les points A, E et B sont alignés.
- les points A, D et C sont alignés.
- les droites (ED) et (BC) sont parallèles.

Nous pouvons appliquer le théorème de Thalès et écrire :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

donc

$$\frac{AE}{AB} = \frac{2}{56,25} = \frac{1,60}{BC}$$

Donc $BC = \dfrac{1,60 \times 56,25}{2} = 45$
En conclusion, la hauteur BC est égale à 45 mètres.

**EXERCICE 3 : 20 points**

| numéro de la question | Réponse |
|---|---|
| Q1 | C |
| Q2 | A |
| Q3 | A |
| Q4 | B |
| Q5 | B |

**EXERCICE 4 : 20 points**

1) En suivant le programme de calcul :

$4 \to 16 \to 28 \to 18$

Si le nombre choisi au départ est 4, le résultat de ce programme de calcul est 18.

2) En suivant le programme de calcul :

$-3 \to 9 \to 0 \to -10$

Si le nombre choisi au départ est -3, le résultat de ce programme de calcul est -10.

3) **Ligne 5** : mettre $z$ à $y + 3 * x$

**Ligne 6** : mettre résultat à $z - 10$

4) a) En suivant le programme de calcul :

$x \to x^2 \to x^2 + 3x \to x^2 + 3x - 10$

Si le nombre choisi au départ est $x$, le résultat de ce programme de calcul est $x^2 + 3x - 10$.

b) $(x + 5)(x - 2) = x^2 - 2x + 5x - 10 = x^2 + 3x - 10$, on retrouve le résultat du programme de calcul si on choisit $x$ au départ.

Ainsi, si le nombre choisi au départ est $x$, le résultat de ce programme de calcul est $(x + 5)(x - 2)$.

c) Pour trouver les nombres souhaités, nous sommes amenés à résoudre l'équation-produit suivante

$$(x + 5)(x - 2) = 0$$

$x + 5 = 0$ ou $x - 2 = 0$
$x = -5$ ou $x = 2$

Les solutions de l'équation-produit $(x + 5)(x - 2) = 0$ sont $-5$ et 2.

Pour obtenir 0 à l'arrivée, on doit choisir au départ $-5$ ou 2

**EXERCICE 5 : 20 points**

1) $\dfrac{6,5}{100} \times 5,2 = 0,338$

La production annuelle de déchets a diminué de 0,338 tonne.

2) a) Les points C, H et B sont alignés dans cet ordre donc $CH + HB = CB$ donc $CH = CB - HB$.

$CH = 67 - 39 = 28$ . Ainsi $CH = 28$ cm.

b) Le triangle CDH est rectangle en H, nous pouvons utiliser le théorème de Pythagore et écrire :

$\mathrm{CD}^2 = \mathrm{CH}^2 + \mathrm{DH}^2$

$53^2 = 28^2 + \mathrm{DH}^2$

Donc, $\mathrm{DH}^2 = 53^2 - 28^2 = 2025$

$\mathrm{DH} = \sqrt{2025} = 45$ cm

c) L'aire du trapèze ABCD est :

$$\frac{(39 + 67) \times 45}{2} = 2385$$

L'aire du trapèze ABCD est 2385 cm$^2$.

d) Notons V le volume du composteur.
$V$ = Volume du prisme droit + volume du pavé droit

$V = 2385 \times 70 + 67 \times (110 - 45) \times 70 = 471\ 800$ cm$^3$ ou $V = 0,4718$ m$^3$. $V \approx 0,5$ m$^3$.

L'affirmation est donc vraie.