Corrigé DNB BLANC 1 FEVRIER 2024

Exercice 1

1. C'est **en septembre** où le pourcentage a été le plus important (26 %).

2. Le pourcentage a été inférieur ou égal à 18 % **en mai, juin, juillet et août.**

3. La plus petite valeur de la série est 12 % (août) et la plus grande 26 % (sept.).
26 – 12 = 14. **L'étendue est donc de 14 %.** Entre aout et sept, il y a eu un écart de + 14 % de commandes livrées en retard.

Exercice 2

1. $162 = 2 \times 3^4$; $108 = 2^2 \times 3^3$

2. Par exemple : 18 ; 27 ; 54.

3. a) Non, le cuisinier ne peut pas réaliser 36 barquettes car 36 n'est pas un diviseur commun à 162 et 108.
$162 = 36 \times \mathbf{4} + \mathbf{18}$ avec $18 < 36$.
Le reste n'est pas nul donc 162 n'est pas divisible par 36.

b) On souhaite répartir tous les nems et samossas dans des barquettes identiques.
Le nombre de barquettes doit donc être un **diviseur commun** de 162 et 108.
Comme on cherche le nombre maximal de lots, résoudre ce problème revient à déterminer **le plus grand** diviseur commun de 162 et 108.
Une méthode consiste à utiliser leurs décompositions en produit de facteurs premiers :
$162 = 2 \times 3^4$
$108 = 2^2 \times 3^3$
On déduit le PGCD en multipliant les facteurs communs : $2 \times 3^3 = 54$
Il peut réaliser 54 barquettes identiques, au maximum.

c) $162 \div 54 = 3$ $\qquad$ $108 \div 54 = 2$
Chaque barquette contient 3 nems et 2 samossas.

Exercice 3

Affirmation 1 : Pour savoir si l'étagère a un angle droit, il faut déterminer si le triangle ABC est rectangle.
Dans le triangle ABC, [BC] est le plus long côté : BC = 97 cm.
$BC^2 = 97^2 = 9\,409$
$AC^2 + AB^2 = 72^2 + 65^2 = 5\,184 + 4\,225 = 9\,409$
On déduit $BC^2 = AC^2 + AB^2$
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en A.
Donc l'étagère a un angle droit et le menuisier a raison.
VRAI

Affirmation 2 : Cette décomposition fait apparaître 4 non premier car admet plus de deux diviseurs distincts : 1 ; 2 ; 4. Il ne s'agit pas de la décomposition en facteurs premiers de 364.
FAUX.

Affirmation 3 : On détermine V_1 le volume de la demi-boule de rayon 3 cm et V_2 celui du cylindre de diamètre 3 cm et hauteur 8 cm.

$$V_1 = \left(\frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon}^3\right) : 2 = \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 27 = \mathbf{36\,\pi\ cm^3}$$

V_2 = Aire de la base × hauteur = π × rayon² × hauteur
Rayon = diamètre : 2 = 3 : 2 = 1,5 cm
$V_2 = \pi \times \underline{1,5^2 \times 8} = \mathbf{18\,\pi\ cm^3}$

Le volume de la demi-boule est deux fois plus grand que celui du cylindre.
Ils ne sont pas égaux. **FAUX.**

Affirmation 4 : 1 baguette coûte 1,10 €. Si le prix était proportionnel au nombre de baguettes, pour 4 baguettes, on paierait $1,10 \times 4 = 4,40$ € $\neq 4$
Donc le prix payé n'est pas proportionnel au nombre de baguettes. **FAUX**

Affirmation 5 : Quand on multiplie le nombre de dents et le nombre de tours de l'engrenage A, on doit obtenir le même résultat qu'en multipliant le nombre de tours et le nombre de dents de l'engrenage B. $8 \times 6 = 12 \times 4$ **VRAI**

Exercice 4

1. On convertit TH = 20 pas en m : TH = 20 × 0,6 = 12 m.

CHT est un triangle rectangle en H.

D'après le théorème de Pythagore :

$CH^2 = CT^2 - TH^2$ $CH^2 = 15^2 - 12^2$ $CH^2 = 225 - 144$ $CH^2 = 81$
$CH = \sqrt{81}$ **CH = 9**

La hauteur CH du cerf-volant est donc bien 9 mètres.

2. Les droites (CH) et (EF) sont perpendiculaires à la même droite : (TF)
Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.
Donc **les droites (CH) et (EF) sont parallèles.**

Déterminons TE la longueur de la corde :

T, H, F et T, C, E sont alignés et (CH) // (EF)

D'après le théorème de Thalès :

$\frac{TC}{TE} = \frac{TH}{TF} = \frac{CH}{EF}$ $\frac{15}{TE} = \frac{12}{TF} = \frac{9}{13,5}$ $\frac{15}{TE} = \frac{9}{13,5}$ TE = 13,5 ×
15 : 9

TE = 22,5

Il faudra à Thomas une corde de longueur 22,5 m.

Exercice 5

1. 1. On classe les temps dans l'ordre croissant (du meilleur temps au moins bon) :

52,93	53,23	**53,35**	53,61	54,04	54,07	54,52	54,56

Le troisième temps est 53,35 s. **Charlotte BONNET a réalisé un temps de 53,35 s.**

2. On construit un tableau de proportionnalité :

Temps (s)	52,93	1
Distance (m)	100	**?**

100 × 1 : 52,93 ≈ 1,89

soit environ 1,9 m/s au dixième près.

3. Calculons les **moyenne et médiane** des temps de cette série.

Moyenne : (53,23 + 54,04 + 53,61 + 54,52 + 53,35 + 52,93 + 54,56 + 54,07) : 8 = 430,31 : 8 **≈ 53,79**

Médiane : L'effectif total (8) est pair donc la médiane est la moyenne des valeurs centrales une fois la série classée dans l'ordre croissant.

(53,61 + 54,04) : 2 = **53,825 ≈ 53,83**

Moyenne et médiane sont sensiblement les mêmes.

4. La Grande-Bretagne a obtenu 13 médailles d'or et l'Italie 8 médailles d'or

Donc elles totalisent 21 médailles contrairement à la Russie qui en a 23. **C'est faux.**

5. La France a remporté **4 médailles d'or** et **12 médailles au total** (à lire dans la cellule F8).

La proportion de médailles d'or est donc $\mathbf{\frac{4}{12} \times 100 \approx 33{,}3\ \% < 35\ \%}$. **C'est faux.**

6. La formule entrée est $\boxed{\textbf{= SOMME(C2 : E2)}}$ ou $\boxed{\textbf{= C2 + D2 + E2}}$

<u>Exercice 6</u>

1. Miami : **(80°0 ; 25°N)** Canberra : **(150°E ; 35°S)**

2. Pour déterminer la longueur de l'orbite de l'ISS, on calcule le périmètre du cercle de rayon R = 6 371 + 380 = 6 751 km.

P = 2 π × R = 2 π × 6 751 = 13 502 π ≈ 42 418 km.

L'ISS parcourt environ 42 400 km pour effectuer un tour complet de la Terre.

3.a) On connaît v = 27 600 km/h et d = 42 400 km.

Calculons le temps de parcours :

$t = \frac{d}{v}$ $\qquad t = \frac{42\,400}{27\,600}$ $\qquad t \approx 1{,}54$ h

On convertit 1,54 h en h, min :

1,54 h = 1 h (0,54 × 60) min = 1 h 32,4 min = 1 h 32 min (0,4 × 60) s = 1 h 32 min 24 s

Il faut donc environ 1 h 32 min à l'ISS pour parcourir un tour de la Terre.

3.b) Calculons la durée de la sortie de Thomas Pesquet :

21 h 45 – 14 h 30 = 7 h 15 min

On convertit 7 h 15 min = 7 × 60 + 15 = 435 min.

L'ISS met environ 1 h 32 min = 60 + 32 = 92 min pour faire un Tour de la Terre.

On effectue la division entière de 435 par 92 :

435 = 92 **× 4** + 67

Thomas Pesquet a donc fait 4 tours complets de la Terre durant sa sortie.