Correction du brevet blanc de Mathématiques
du jeudi 14 mars 2024

Exercice 1 (14 points)

1. Les carrés ⑧ **et** ② (ou ⑦ et ③, ou ⑥ et ④) sont images l'un de l'autre par la symétrie d'axe (BD .

2. Non. (Le carré ③ est l'image du carré ⑦ par la symétrie de centre O).

3. Par la rotation de centre O qui transforme le carré ① en le carré ②, l'image du carré ⑧ est **le carré ①**.

4. Par la rotation de centre O qui transforme le carré ② en le carré ⑤, l'image du segment [EF] est le **segment [HI].**

5. Par la translation qui transforme A en F, l'image du carré ⑦ est le **carré** ⑤.

Exercice 2 (17 points)

1) Un antécédent de 800 est 1600 (ou 1600N).
2) L'image de 100 est 200 (ou 200 HZ).
3) f(36)= $20 \times \sqrt{36}$

   f(36)= $20 \times 6 = 120$. Donc f(36)=120.
4) Pour obtenir un La3 il faut une fréquence de 440Hz.

   Pour obtenir une fréquence de 440Hz, il faut une tension de 500N.
5) f(220) = $20 \times \sqrt{220} \approx 297$.

   Une tension de 220N correspond à une fréquence d'environ 297Hz.

   C'est à dire à la note : Ré3.
6) La fréquence maximale est de 600 Hz.

Exercice 3 (14 points)

1)

$302{,}4 \times 10^{18} = 3{,}024 \times 10^{2} \times 10^{18}$
$= 3{,}024 \times 10^{2+18}$
$= 3{,}024 \times 10^{20}$

C'est la réponse A.

2)

$$\frac{25\times10^{12}\times 3\times10^{-4}}{5\times10^{3}} = \frac{25\times3}{5}\times\frac{10^{12}\times10^{-4}}{10^{3}}$$

$$= \frac{75}{5}\times\frac{10^{12-4}}{10^{3}}$$

$$= 15\times\frac{10^{8}}{10^{3}}$$

$$= 15\times10^{8-3}$$

$$= 15\times10^{5}$$

$$= 1{,}5\times10^{1}\times10^{5}$$

$$= 1{,}5\times10^{1+5} = 1{,}5\times10^{6}$$

C'est donc la réponse B.

3)

$(x+8)(2x-1) = x\times2x - x\times1 + 8\times2x - 8\times1$

$= 2x^{2} - x + 16x - 8$

$= 2x^{2} + 15x - 8$

$2x^{2} - (8 - 15x) = 2x^{2} - 8 + 15x$

Donc $(x+8)(2x-1) = 2x^{2} - (8-15x)$

C'est la réponse B

Exercice 4 (28 points)

1. CD = CE + ED = 30 + 10 = **40 m**
La longueur CD est de 40 m.

2. Dans le triangle CDG, rectangle en D,
D'après le théorème de Pythagore,

$CG^2 = CD^2 + DG^2$

$CG^2 = 40^2 + 24^2$

$CG^2 = 1\,600 + 576$

$CG^2 = 2\,176$

$CG = \sqrt{2\,176}$

$\boldsymbol{CG \approx 46,6m}$

La longueur CG est environ égale à 46,6

3. On sait que :

• Les droites (DE) et (GF) se coupent en C.
• Les droites (EF) et (DG) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on en déduit :

$$\frac{CF}{CG} = \frac{CE}{CD} = \frac{FE}{DG}$$

Soit, en remplaçant par les valeurs connues : $\frac{CF}{CG} = \frac{30}{40} = \frac{EF}{24}$

Donc $\frac{30}{40} = \frac{EF}{24}$

Donc $EF = \frac{30 \times 24}{40}$ $\quad \boldsymbol{EF = 18\ m}$

La clôture doit bien mesurer 18 m.

4. Les droites (EF) et (DG) sont parallèles.
La droite (CD) est perpendiculaire à la droite (DG).
Si deux droites sont parallèles, alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre, donc les droites (CD) et (EF) sont perpendiculaires.
Le triangle CEF est donc rectangle en E.

$$Aire\ zone\ de\ jeux = Aire\ triangle\ CEF = \frac{CE \times EF}{2} = \frac{30 \times 18}{2} = \frac{540}{2} = \boldsymbol{270\ m^2}$$

L'aire de la zone de jeux est de 270 m².

$\frac{270}{140} \approx 1{,}9 \quad et\ 1 < 1{,}9 < 2$ Il faudra 2 sacs.

$2 \times 22{,}90 = 45{,}80$

Le budget pour pouvoir semer du gazon sur la totalité de la zone de jeux est de 45,80 €.

5. $Aire\ potager = Aire\ triangle\ CDG - Aire\ triangle\ CEF$

$Aire\ triangle\ CDG = \frac{CD \times DG}{2} = \frac{40 \times 24}{2} = \frac{960}{2} = \boldsymbol{480\ m^2}$

$Aire\ potager = 480 - 270 = \boldsymbol{210\ m^2}$

$210 < 270$: **la direction du centre a tort.**

Exercice 5 (12 points)

1. $\mathbf{126} = 2 \times 63 = 2 \times 3 \times 21 = 2 \times 3 \times 3 \times 7 = \mathbf{2 \times 3^2 \times 7}$

$\mathbf{90} = 2 \times 45 = 2 \times 3 \times 15 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = \mathbf{2 \times 3^2 \times 5}$

2. Puisque chaque groupe comporte le même nombre de filles et le même nombre de garçons, le nombre de groupes cherché est un diviseur commun de 126 et 90, le plus grand possible : c'est donc **le plus grand diviseur commun de 126 et 90**.
On utilise les décompositions de 126 et 90 en produits de facteurs premiers pour le déterminer.
Le plus grand diviseur commun de 126 et 90 est : $\mathbf{2 \times 3^2 = 18}$.

Il pourra constituer 18 groupes.
$126 \div 18 = \mathbf{7}$ et $90 \div 18 = \mathbf{5}$
Il y aura dans chaque groupe 5 filles et 7 garçons.

Exercice 6 (15 points)

1. Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{XBC}$ sont adjacents et $\widehat{ABX} = 180°$
D'où : $\widehat{ABC} + \widehat{XBC} = 180°$
$120° + \widehat{XBC} = 180°$
$\widehat{XBC} = 180° - 120°$
$\boldsymbol{\widehat{XBC} = 60°}$
L'angle $\boldsymbol{\widehat{XBC}}$ mesure 60°.

2. Répéter 6 fois et tourner de 60 degrés.

3. **a.** Ce script trace **5 hexagones**.
b. Le 1er hexagone a des côtés de **longueur 32**.
c. $32 \times 1{,}5 = 48$ Le 2^{e} hexagone a des côtés de **longueur 48**.
d. Il s'agit du **dessin 3.**