

🌀 Corrigé du brevet des collèges Polynésie 7 septembre 2020 🌀

Durée : 2 heures

Exercice 1

22 points

Dans cet exercice, toutes les questions sont indépendantes

- On obtient $-7 \rightarrow -5 \rightarrow (-5)^2 = 25$.
- $(2x-3)(4x+1) = 8x^2 + 2x - 12x - 3 = 8x^2 - 10x - 3$.
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles, d'après le théorème de Thalès, on peut écrire :
 $\frac{CB}{CE} = \frac{CA}{CD}$, soit ici $\frac{CB}{1,5} = \frac{3,5}{1}$, d'où $CB = 3,5 \times 1,5 = 5,25$ (cm).
- Enlever 15 %, c'est multiplier par $1 - \frac{15}{100} = 1 - 0,15 = 0,85$.
Le nouveau prix est donc : $22 \times 0,85 = 18,70$ (€).
- IL y a $11 + 6 + 5 + 3 + 3 + 3 + 1 + 1 = 30$ salariés. Le 15^e et le 16^e salaire sont de 1 400 € qui est le salaire médian.
L'étendue est $3500 - 1300 = 2200$.
- Quel est le plus grand nombre premier qui divise 41 895?
41 895 est multiple de 5 : $41\,895 = 5 \times 8379$ et 8379 est un multiple de 9 : $8379 = 9 \times 931$ qui est multiple de 7 : $931 = 7 \times 133$.
Enfin 133 est multiple de 7 : $133 = 7 \times 19$.
Avec $9 = 3^2$, on a donc :
 $41\,895 = 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 19$.
Le plus grand diviseur premier de 41 895 est donc 19.

Exercice 2

15 points

- Le point de départ a pour coordonnées (0; 0).
- 5 rectangles sont dessinés.
- On obtient un rectangle le longueur 40 et de largeur 20. le point d'arrivée est le même que le point de départ
- Il suffit d'échanger le 40 et le 20 de « avancer » dans le bloc « Rectangle ».
 - Il faut ajouter cette instruction à la fin du « répéter 5 fois ».

Exercice 3

26 points

Partie 1

- \widehat{DEC} et \widehat{DCE} angles aigus d'un triangle rectangle isocèle ont pour mesure 45° .
- Dans le triangle DEC rectangle en D, on a :
 $\cos \text{angle EDC} = \frac{ED}{EC}$ soit $\cos 45^\circ = \frac{ED}{5}$
 $ED = 5 \times \cos 45^\circ$
ED mesure environ 3,5 cm au dixième près
- L'aire du carré est égale à : $5^2 = 25$. cm²
L'aire du triangle est égale à $\frac{DE \times DC}{2}$ soit environ 6,125 cm²
L'aire du motif est donc égale à : $25 + 6,125 = 31,125$ cm² soit 31 cm² au centimètre carré près.

Partie 2

1. La rotation de centre B et d'angle 90° dans le sens horaire.
2. La translation qui transforme A en K (ou D en H, C en I , E en G ; B en J)
3. La rotation de centre B et d'angle 180° (ou symétrie autour de B).
4. La rotation de centre H et d'angle 90° dans le sens anti-horaire.

Partie 3

1. On dessine un carré de $\frac{3}{2} \times 5 = \frac{18}{2} = 7,5$ cm de côté.
2. La longueur de chaque côté ayant été multipliée par $\frac{3}{2}$, l'aire est multipliée par $\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} = 2,25$.

Exercice 4**16 points**

Il choisit au hasard un album parmi tous ceux de sa collection.

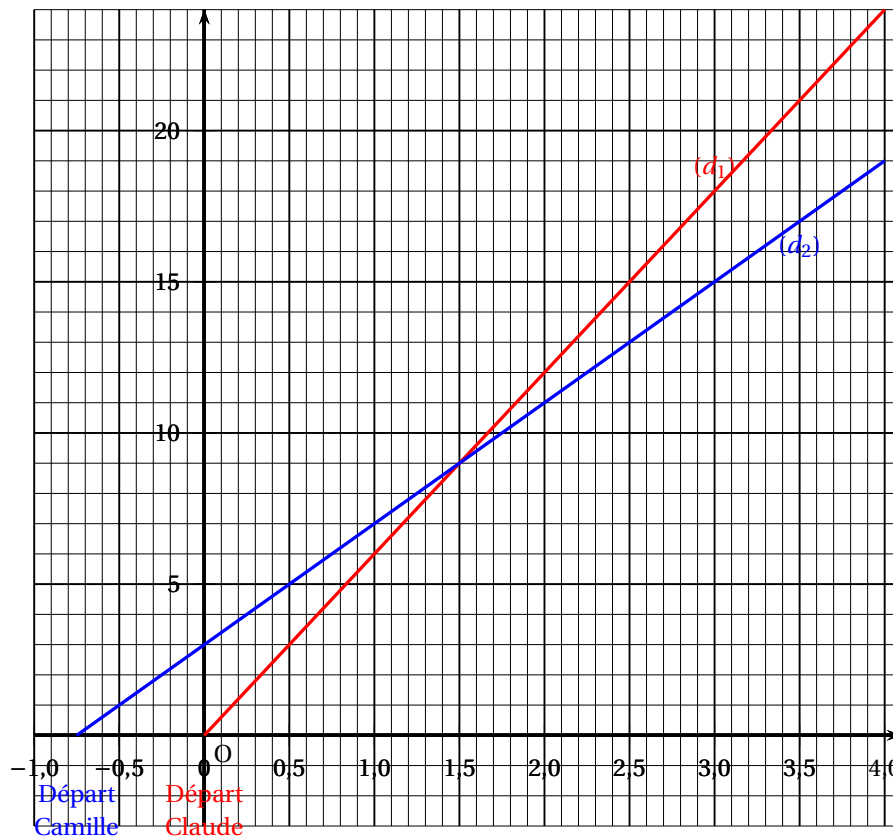
1.
 - a. Il y a 45 albums « Lucky-Luke » sur 365 albums en tout; la probabilité est donc égale à $\frac{45}{365} = \frac{5 \times 9}{5 \times 73} = \frac{9}{73}$.
 - b. Il y a $35 + 90 = 125$ albums comics sur 365 albums en tout; la probabilité est donc égale à $\frac{125}{365} = \frac{5 \times 25}{5 \times 73} = \frac{25}{73}$.
 - c. Il y a $85 + 65 = 150$ mangas sur 365 albums en tout; la probabilité de choisir un manga est donc égale à $\frac{150}{365} = \frac{5 \times 30}{5 \times 73} = \frac{30}{73}$.
Donc la probabilité de ne pas choisir un manga est : $1 - \frac{30}{73} = \frac{43}{73}$.
2.
 - a. Il y a donc 7 albums numérotés 1. La probabilité de choisir un album numéroté 1 est donc $\frac{7}{365}$.
 - b. Il y a 4 albums numérotés 40, donc la probabilité de choisir un album numéroté 40 est donc $\frac{4}{365}$.

Exercice 5**21 points**

On considère les fonctions f et g suivantes :

$$f : t \mapsto 4t + 3 \quad \text{et} \quad g : t \mapsto 6t.$$

Leurs représentations graphiques (d_1) et (d_2) sont tracées ci-dessous.



- (d_1) est la représentation d'une fonction linéaire donc de la fonction g ; effectivement $g(1) = 6$.
Donc (d_2) la représentation d'une fonction affine f ; effectivement $f(2) = 4 \times 2 + 3 = 11$.
- Graphiquement : on voit que les deux droites sont sécantes en $(1,5; 9)$. On a donc $S = \{1,5\}$.
 - Par le calcul : $f(t) = g(t)$ soit $4t + 3 = 6t$ d'où en ajoutant $-4t$ à chaque membre :
 $3 = 2t$ et en multipliant chaque membre par $\frac{1}{2}$: $\frac{3}{2} = 1,5 = t$.
- Camille a marché pendant 45 min soit $\frac{45}{60} = \frac{3 \times 15}{4 \times 15} = \frac{3}{4}$ (h).
Elle a donc parcouru : $4 \times \frac{3}{4} = 4 \times 3 \times \frac{1}{4} = 3$ (km).

remarque : vous pouvez faire aussi un tableau de proportionnalité avec 4 km en 1h = 60 min et savoir combien Camille fait alors en 45 minutes

On note t le temps écoulé, exprimé en heure, depuis le départ de Claude. Ainsi $t = 0$ correspond au moment du départ de Claude.

- La distance parcourue par Camille est proportionnelle à sa vitesse soit 4 (km/h), mais pour $t = 0$, elle a déjà parcouru 3 km, donc la distance parcourue à partir du moment où Claude démarre est $3 + 4t = 4t + 3 = f(t)$.
- La distance parcourue par Claude est proportionnelle à sa vitesse 6 (km/h), donc égale à $6t = g(t)$.
Claude rattrape Camille quand ils sont à la même distance du départ, donc au point commun aux deux droites (question 2.) donc au bout de 1,5 h soit 1 h 30 min à 9 km du départ.