

# 🌀 Corrigé du brevet des collèges Polynésie 7 septembre 2020 🌀

Durée : 2 heures

## Exercice 1

22 points

Dans cet exercice, toutes les questions sont indépendantes

1. On obtient  $-7 \rightarrow -5 \rightarrow (-5)^2 = 25$ .
2.  $(2x-3)(4x+1) = 8x^2 + 2x - 12x - 3 = 8x^2 - 10x - 3$ .
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).
4. Enlever 15 %, c'est multiplier par  $1 - \frac{15}{100} = 1 - 0,15 = 0,85$ .  
Le nouveau prix est donc :  $22 \times 0,85 = 18,70$  (€).
5. IL y a  $11 + 6 + 5 + 3 + 3 + 1 + 1 = 30$  salariés. Le 15<sup>e</sup> et le 16<sup>e</sup> salaire sont de 1 400 € qui est le salaire médian.  
L'étendue est  $3500 - 1300 = 2200$ .
6. 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

1. Le point de départ a pour coordonnées (0 ; 0).
2. 5 rectangles sont dessinés.
3. On obtient un rectangle le longueur 40 et de largeur 20.
4.
  - a. Il suffit d'échanger le 40 et le 20 de « avancer » dans le bloc « Rectangle ».
  - b. Il faut ajouter cette instruction à la fin du « répéter 5 fois ».

## Exercice 3

26 points

### Partie 1

1.  $\widehat{DEC}$  et  $\widehat{DCE}$  angles aigus d'un triangle rectangle isocèle ont pour mesure  $45^\circ$ .
2. D'après le théorème de Pythagore dans le triangle EDC rectangle en D, on a :  
 $DE^2 + DC^2 = EC^2$ , soit puisque  $DE = DC$ ,  
 $2DE^2 = 5^2 = 25$ , d'où  $DE^2 = 12,5$ .  
Finalement  $DE = \sqrt{12,5} \approx 3,53$  soit environ 3,5 cm au dixième près.
3. L'aire du carré est égale à :  $5^2 = 25$ .  
L'aire du triangle est égale à  $\frac{DE \times DC}{2} = \frac{DE^2}{2} = \frac{12,5}{2} = 6,25$ .  
L'aire du motif est donc égale à :  $25 + 6,25 = 31,25$  cm<sup>2</sup>, soit 31 cm<sup>2</sup> au centimètre carré près.

**Partie 2**

1. La rotation de centre B et d'angle  $90^\circ$  dans le sens horaire.
2. La translation de vecteur  $\overrightarrow{AK}$ .
3. La rotation de centre B et d'angle  $180^\circ$  (ou symétrie autour de B).
4. La rotation de centre H et d'angle  $90^\circ$  dans le sens anti-horaire ou la symétrie axiale d'axe (GH).

**Partie 3**

1. On dessine un carré de  $\frac{3}{2} \times 5 = \frac{18}{2} = 9$ , 3 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.

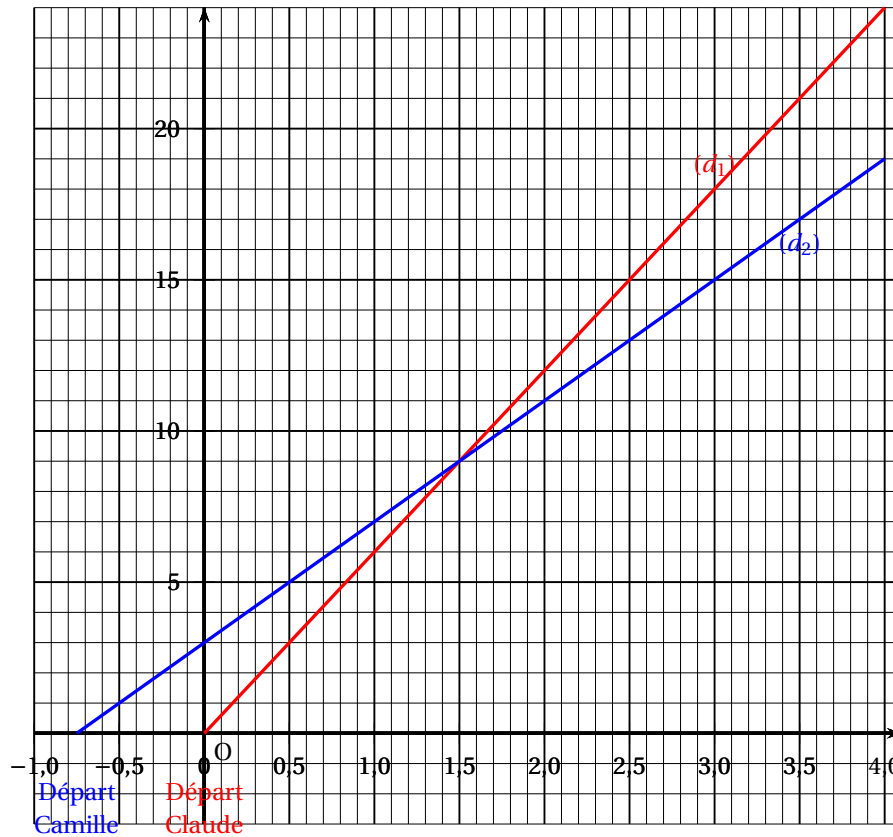
1.
  - a. Il y a 45 albums « Lucky-Luke » sur 365 albums en tout; la probabilité est donc égale à  $\frac{45}{365} = \frac{5 \times 9}{5 \times 73} = \frac{9}{73}$ .
  - b. Il y a  $35 + 90 = 125$  albums comics sur 365 albums en tout; la probabilité est donc égale à  $\frac{125}{365} = \frac{5 \times 25}{5 \times 73} = \frac{25}{73}$ .
  - 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).

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.