

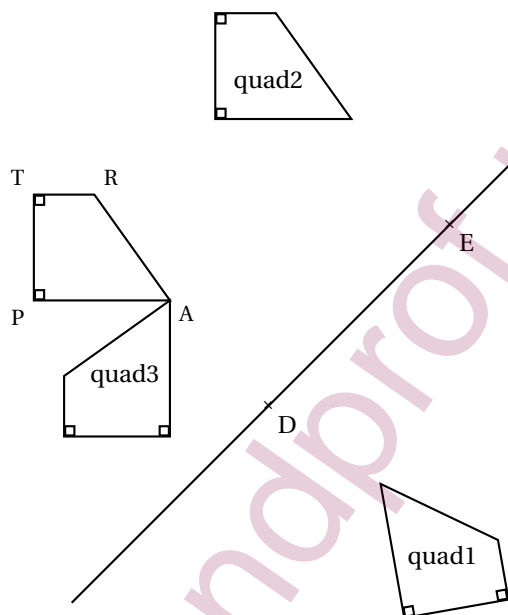
œ Corrigé du brevet des collèges Polynésie 25 juin 2021 œ

Durée : 2 heures

Exercice 1

22 points

1. Sur la figure ci-dessous, chacun des quadrilatères quad1, quad2 et quad3 est l'image du quadrilatère TRAP par une transformation.



- Le quadrilatère quad1 est l'image du quadrilatère TRAP par la transformation numéro 6
- Le quadrilatère quad2 est l'image du quadrilatère TRAP par la transformation numéro 1
- Le quadrilatère quad3 est l'image du quadrilatère TRAP par la transformation numéro 2

2.  $(2x - 3)(-5 + 2x) - 4 + 6x = -10x + 4x^2 + 15 - 6x = 4x^2 - 16x + 15.$

3. Un produit de facteurs est nul si l'un des facteurs est nul, donc :

$$(x - 6)(5x - 2) = 0 \text{ si } x - 6 = 0 \text{ ou } 5x - 2 = 0 \text{ soit :}$$

$$x = 6 \text{ ou } 5x = 2 \text{ et enfin } x = 6 \text{ ou } x = \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0,4.$$

$$S = \{0,4 ; 6\}.$$

4. a.  $+ 1386 = 9 \times 154 = 9 \times 14 \times 11 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 11;$   
 $+ 1716 = 6 \times 286 = 6 \times 2 \times 143 = 6 \times 2 \times 13 \times 11 = 2^2 \times 3 \times 11 \times 13.$

b.  $\frac{1386}{1716} = \frac{2 \times 3^2 \times 7 \times 11}{2^2 \times 3 \times 11 \times 13} = \frac{3 \times 7}{2 \times 13} = \frac{21}{26}.$

5. Voir l'annexe.

Exercice 2

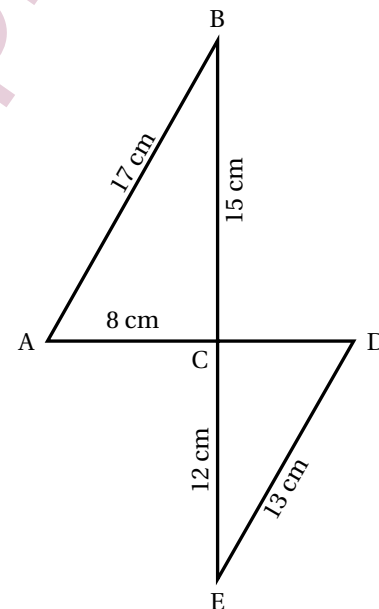
16 points

1. La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte C est égale à  $\frac{50}{350 + 50} = \frac{50}{400} = \frac{50 \times 1}{50 \times 8} = \frac{1}{8}.$

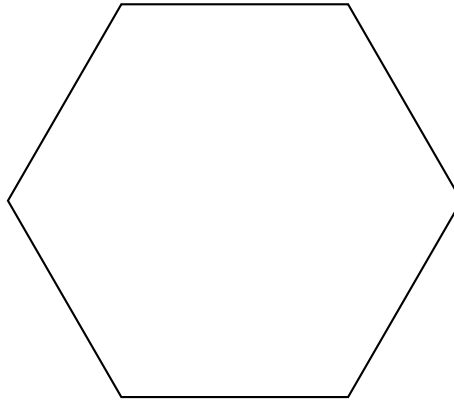
2. La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte A est égale à  $\frac{1}{10} = 0,1$  ;  
la probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte B est égale à  $\frac{15}{100} = 0,15$  et  
La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte C est égale à  $\frac{1}{8} = 0,125$ .  
Comme  $0,1 < 0,125 < 0,15$ , Maxime a intérêt à choisir la boîte B.
3. On a pour  $n$  jetons en tout :  $0,15 = \frac{15}{n}$  soit  $0,15n = 18$  ou  $n = \frac{18}{0,15} = 120$ .  
Il y a 120 jetons dans la boîte B dont 18 noirs.
4. Si on ajoute  $b$  jetons blancs dans la boîte C, on a donc :  
 $\frac{50+10}{350+10+b} = \frac{1}{8}$  ou  $\frac{60}{360+b} = \frac{1}{8}$ , d'où on déduit :  $8 \times 60 = 360 + b$  ou  $480 = 360 + b$  et  
 $b = 480 - 360 = 120$ . Il faut ajouter 120 jetons blancs.

**Exercice 3****21 points**

1. On a  $AC^2 + CB^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$  et  $AB^2 = 17^2 = 289$ .  
Donc  $64 + 225 = 289$  ou encore  $AC^2 + CB^2 = AB^2$  : d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.
2. En prenant comme base [AC] et comme hauteur [BC], on a :  $\mathcal{A}(ACB) = \frac{8 \times 15}{2} = 4 \times 15 = 60$  (cm<sup>2</sup>).
3. En utilisant par exemple la tangente, on a  $\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} = \frac{15}{8} = 1,875$ .  
La calculatrice donne  $\tan^{-1}(1,875) \approx 61,92$ , soit  $62^\circ$  au degré près.  
 $\widehat{BAC} \approx 62^\circ$ .
4. Puisque  $\widehat{ACB} = 90^\circ$ , alors l'angle opposé  $\widehat{ECD} = 90^\circ$  : le triangle DCE est donc rectangle en C.  
D'après le théorème de Pythagore :  
 $DC^2 + CE^2 = DE^2$ , soit  $DC^2 = DE^2 - CE^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25 = 5^2$ .  
On a donc  $DC = 5$  (cm).  
Le périmètre du triangle CDE est donc égal à :  
 $p = DC + CE + ED = 5 + 12 + 13 = 30$  (cm).
5. On a  $\tan \widehat{CDE} = \frac{CE}{CD} = \frac{12}{5} = 2,4$ .  
Donc  $\tan \widehat{BAC} \neq \tan \widehat{CDE}$  et par conséquent  $\widehat{BAC} \neq \widehat{CDE}$  :  
les angles  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{CDE}$  ne sont pas alternes-internes, donc les droites (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

**Exercice 4****19 points**

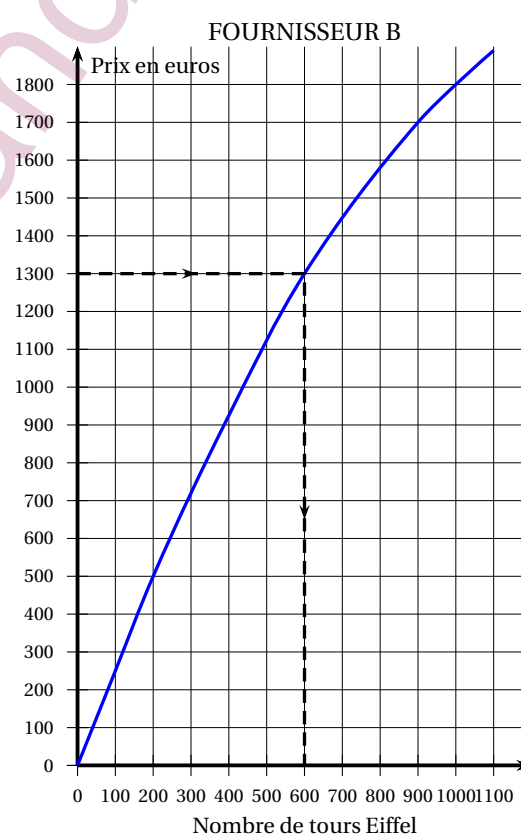
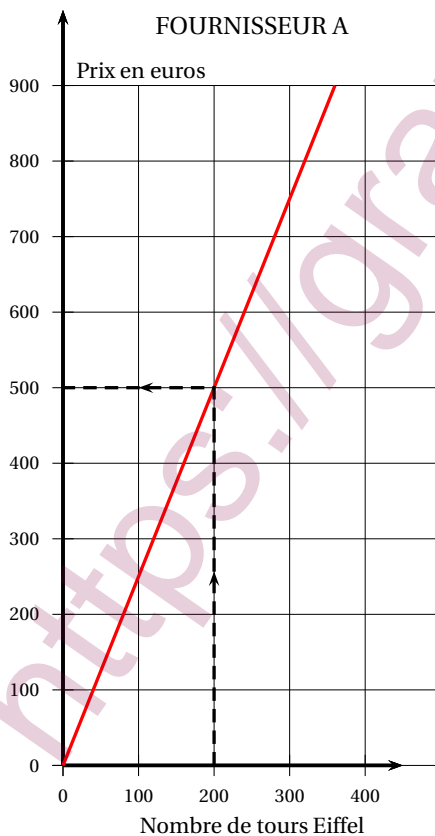
- 1.



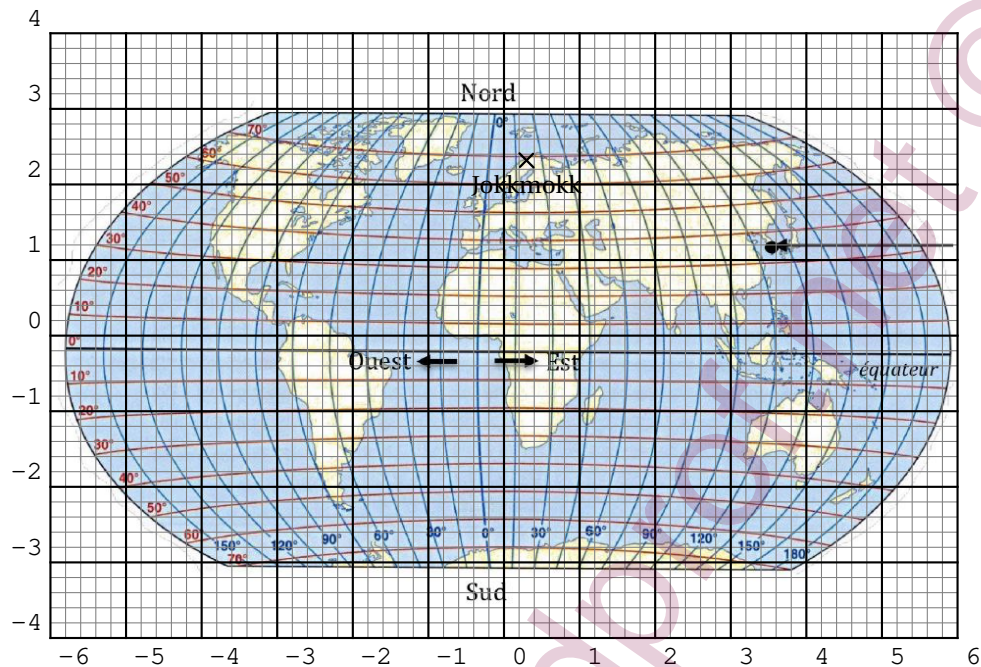
2. La variable est « Longueur » qui correspond à la longueur du côté de l'hexagone tracé par le bloc Motif.
3. On dessine quatre hexagones après s'être déplacé vers la droite en augmentant à chaque fois la longueur du côté : c'est donc la figure 2 qui est produite.
4. Il suffit de garder la taille de l'hexagone dessiné par le Motif : il suffit donc de supprimer la ligne 9.
5. Pour obtenir un carré il faut :
  - + répéter 4 fois (ligne C) ;
  - + tourner de  $90^\circ$  (ligne E).

**Exercice 5**

**22 points**



1. Par lecture graphique, avec la précision qu'elle permet, et sans justification,
  - a. On lit sur le graphique que 200 tours Eiffel chez le fournisseur A coûtent 500 €.
  - b. On lit sur le graphique qu'avec 1 300 euros chez le fournisseur B on peut avoir 600 tours Eiffel.
2. + La représentation graphique du prix à payer chez le fournisseur A est une droite contenant l'origine : c'est donc la représentation d'une fonction linéaire.  
+ La représentation graphique du prix à payer chez le fournisseur B n'est pas une droite contenant l'origine : ce n'est donc pas la représentation d'une fonction linéaire; le prix n'est pas proportionnel au nombre de tours Eiffel achetées.
3. a. On sait que  $f(x) = ax$  avec  $a \in \mathbb{R}$ ; comme  $f(200) = a \times 200 = 500$ , on déduit  $a = \frac{500}{200} = 2,5$ .  
On a donc pour  $x \geq 0$ ,  $y = f(x) = 2,5x$ .
  - b.  $f(1000) = 2,5 \times 1000 = 2500$  (€).
  - c. + Avec le fournisseur A il faut payer  $f(1000) = 2500$  (€).  
+ Avec le fournisseur B il faut payer d'après le graphique 1 800 (€). C'est lui le moins cher.
4. a. Voit l'annexe à la fin.
  - b. Il faut résoudre l'équation dans  $\mathbb{N}$ :  
 $150 + 2x = 580$ , soit  $2x = 430$  et  $x = 215$ .  
Chez le fournisseur C on peut acheter 215 tours Eiffel pour 580 €.
  - c.  $2,5x = 150 + 2x$  donne en ajoutant à chaque membre  $-2x$ :  
 $0,5x = 150$  et en multipliant par 2 :  
 $x = 300$ .  
 $2,5x$  est la prix à payer chez A pour acheter  $x$  tours Eiffel et  $150 + 2x$  celui à payer chez C pour acheter ces  $x$  tours Eiffel.  
Résoudre l'équation  $2,5x = 150 + 2x$  revient à chercher pour quelle quantité de tours Eiffel  $x$ , le prix à payer est le même chez les fournisseurs A et C.  
La réponse est 300 tours Eiffel achetées chez les fournisseurs A et C coûteront  $2,5 \times 300 = 750$  (€) ou  $150 + 2 \times 300 = 150 + 600 = 750$  (€).

**ANNEXE (à rendre avec la copie)****Exercice 1 – question 5****Exercice 5 – question 4. a.**

Nombre de tours Eiffel	1	100	200	1000	$x$
Prix payé en euros avec le fournisseur C	152	350	550	2 150	$150 + 2x$