

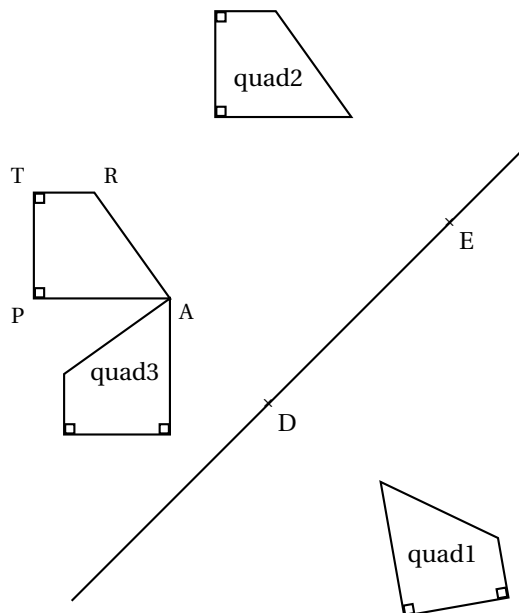
∞ Corrigé du brevet des collèges Polynésie 25 juin 2021 ∞

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. $(2x - 3)(-5 + 2x) - 4 + 6x = -10x + 4x^2 + 15 - 6x - 4 + 6x = 4x^2 - 10x + 11$.
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

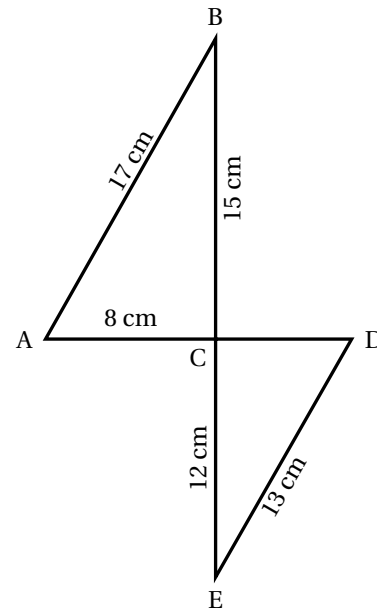
16 points

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

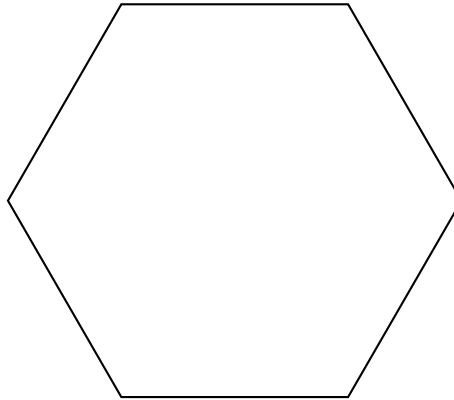
2. La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte A est égale à $\frac{1}{10} = 0,1$;
 la probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte B est égale à $\frac{15}{100} = 0,15$ et
 La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte C est égale à $\frac{1}{8} = 0,125$.
 Comme $0,1 < 0,125 < 0,15$, 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**

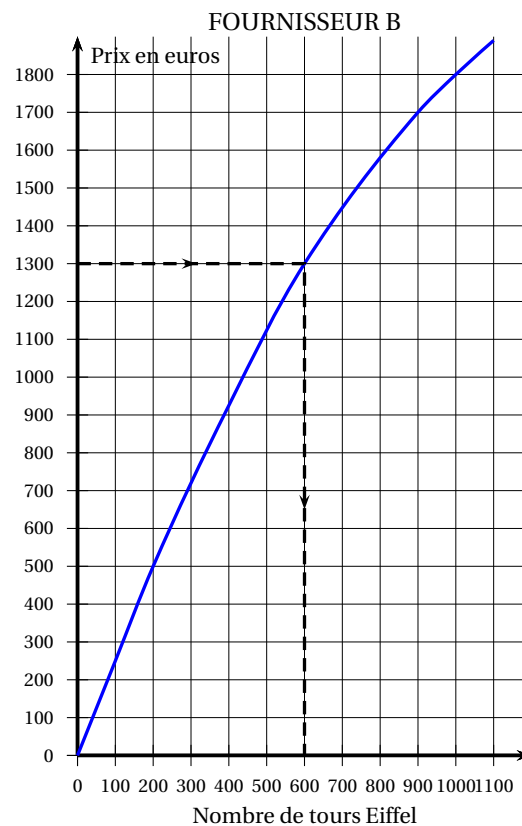
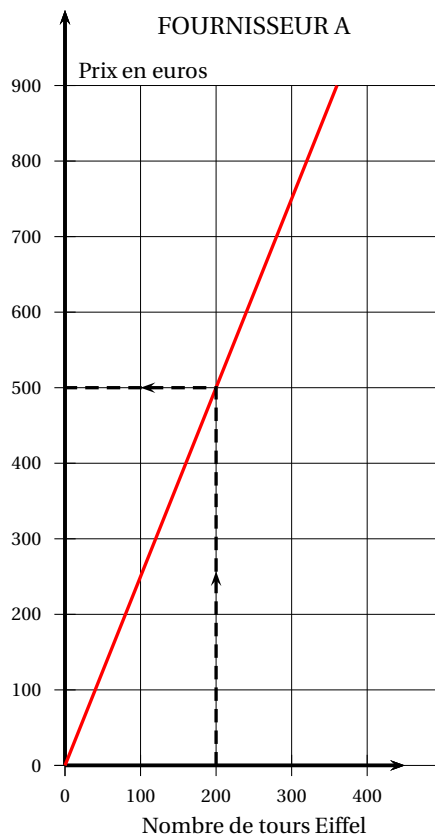
1. On a $AC^2 + CB^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$ et $AB^2 = 17^2 = 289$.
 Donc $64 + 225 = 289$ ou encore $AC^2 + CB^2 = AB^2$: d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.
2. En prenant comme base [AC] et comme hauteur [BC], on a : $\mathcal{A}(ACB) = \frac{8 \times 15}{2} = 4 \times 15 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$.
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° 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 $DC = 5 \text{ (cm)}$.
 Le périmètre du triangle CDE est donc égal à :
 $p = DC + CE + ED = 5 + 12 + 13 = 30 \text{ (cm)}$.
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.



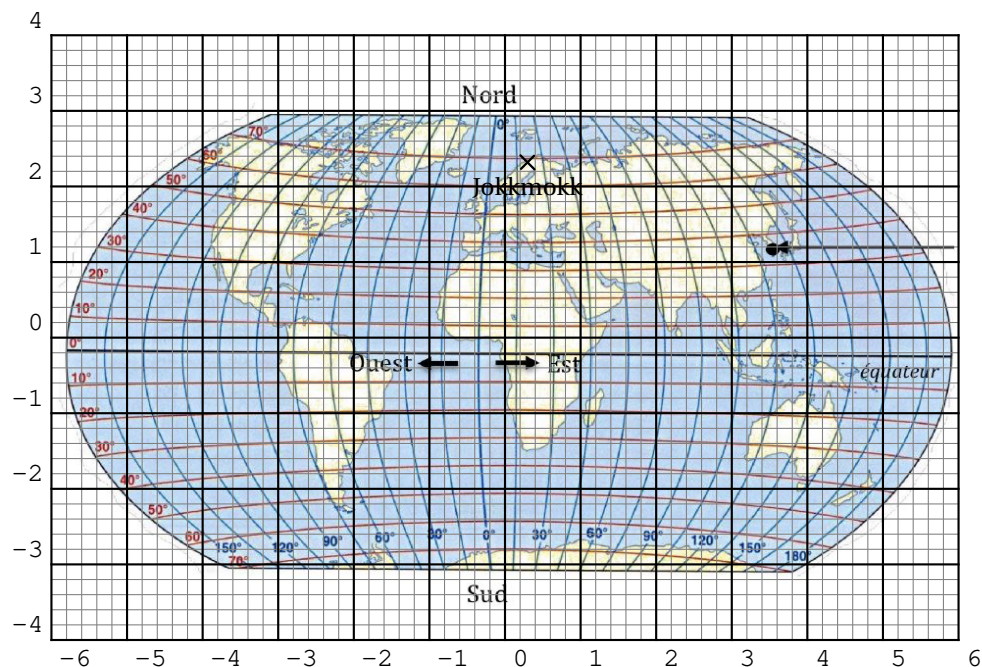
2. La variable est « Longueur » qui correspond à la longueur du côté de l'hexagone tracé par le bloc Motif.
3. On dessine quatre hexagones après s'être déplacé vers la droite en augmentant à chaque fois la longueur du côté : c'est donc la figure 2 qui est produite.
4. Il suffit de garder la taille de l'hexagone dessiné par le Motif : il suffit donc de supprimer la ligne 9.
Dans le programme il faut à la ligne 5 mettre : répéter 6 fois.
5. Pour obtenir un carré il faut :
 - + répéter 4 fois (ligne C) ;
 - + tourner de 90° (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. $f(1\,000) = 2,5 \times 1\,000 = 2\,500$ (€).
c. + Avec le fournisseur A il faut payer $f(1\,000) = 2\,500$ (€).
+ 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	$150 + 2x$