Correction diplôme national du Brevet Polynésie

25 juin 2021

Exercice 1 : (22 points)

1°)

a. Le quadrilatère quad1 est l'image du quadrilatère TRAP par la transformation numéro 6.
b. Le quadrilatère quad2 est l'image du quadrilatère TRAP par la transformation numéro 1.
c. Le quadrilatère quad3 est l'image du quadrilatère TRAP par la transformation numéro 2.

2°)

$$\begin{aligned}(2x-3)(-5+2x)-4+6x &= -2x\times 5+2x\times 2x+3\times 5-3\times 2x-4+6x\\ &= -10x+4x^2+15-6x-4+6x\\ &= 4x^2-10x+11\end{aligned}$$

3°) $(x+6)(5x-2)=0$

Si $A\times B=0$, alors $A=0$ ou $B=0$. (On peut également dire : « Un produit de facteurs est nul si au moins l'un de ses facteurs est nul. »

Soit $x+6=0$
$x=-6$

Soit $5x-2=0$
$5x=2$
$x=\dfrac{2}{5}$
$x=2{,}5$

Les solutions de l'équation $(x+6)(5x-2)=0$ sont -6 et 2,5.

4°) a. $1\,386=2\times 3^2\times 7\times 11$ et $1\,716=2^2\times 3\times 11\times 13$

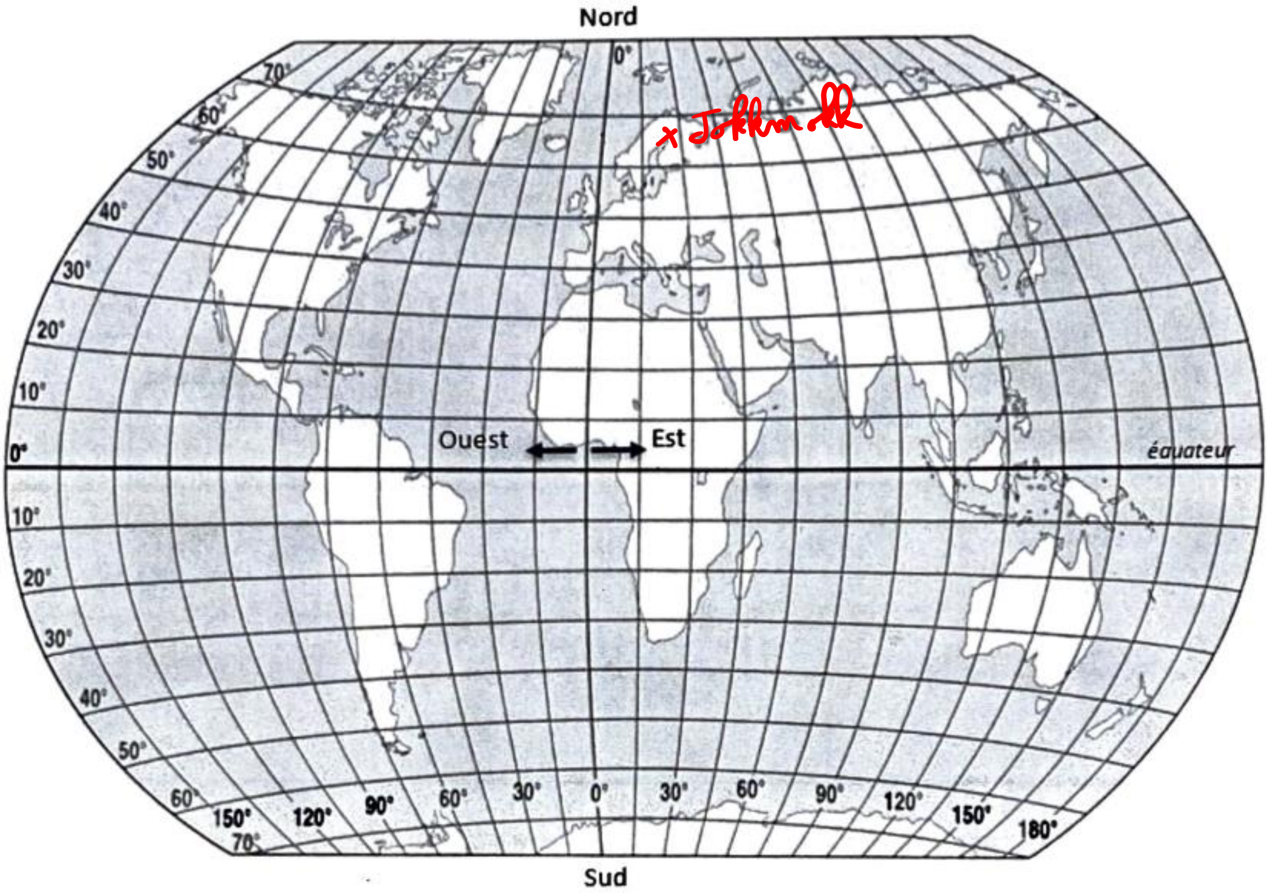
Rappel pour la décomposition de 1 386 :

Casio Fx 92		1 3 8 6 EXE SECONDE Décomp ⊢	TI Collège +		1 3 8 6 2nde ▸décomp ▸simp entrer

b. On en déduit que :

$$\frac{1\,386}{1\,716}=\frac{2\times 3\times 3\times 7\times 11}{2\times 2\times 3\times 11\times 13}=\frac{21}{26}$$

5°) Voir page suivante :



Exercice 2 : (16 points)

1°) $50 + 350 = 400$ Dans la boîte C, il y a 400 jetons.

$\frac{50}{400} = \frac{1 \times 50}{8 \times 50} = \frac{1}{8}$ La probabilité de tirer un jeton noir est bien de $\frac{1}{8}$.

2°) $\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$ La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte A est de 10 %.

La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte B est de 15 %.

$\frac{1}{8} = 0{,}125 = 12{,}5\ \%$ La probabilité de tirer un jeton noir dans la boîte C est de 12,5 %.

$10\ \% < 12{,}5\ \% < 15\ \%$

Maxime a intérêt à tenter sa chance dans la boîte B.

3°) $\frac{15}{100} = \frac{3}{20} = \frac{18}{120}$ Il y a 120 jetons dans la boîte B.

Si on appelle x le nombre total de jetons, on peut aussi résoudre l'équation $\frac{15}{100} = \frac{18}{x}$ à l'aide du produit en croix.

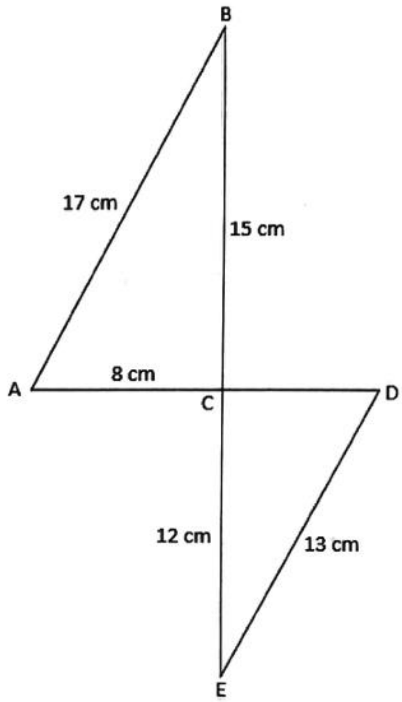
4°) On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C, il y en aura alors $50 + 10 = 60$.

Si on appelle x le nombre total de jetons dans la boîte, on alors $\frac{1}{8} = \frac{60}{x}$

A partir de l'égalité du produit en croix, on obtient : $x = 8 \times 60 = 480$.

$480 - 400 = 80$ Il faut donc ajouter 80 jetons blancs.

Exercice 3 : (21 points)



1°) Dans le triangle ABC, [AB] est le côté le plus long.

On calcule séparément :

D'une part, $AB^2 = 17^2 = 289$

D'autre part, $CA^2 + CB^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$

On constate que : $AB^2 = CA^2 + CB^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

2°)

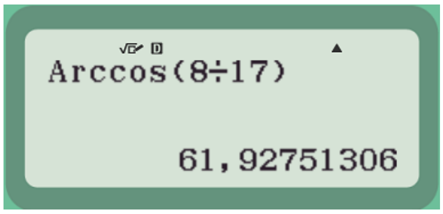
ABC est un triangle rectangle en C, donc $\mathcal{A}_{ABC} = AC \times BC : 2$.

$\mathcal{A}_{ABC} = 8 \times 15 : 2 = 60\ cm^2$

3°) ABC est un triangle rectangle en C, on a donc :

$$\cos(\widehat{BAC}) = \frac{AC}{AB}$$

Soit $\cos(\widehat{BAC}) = \frac{8}{17}$



A l'aide de la calculatrice, on obtient : $\widehat{BAC} \approx 62°$.

Remarque : Etant donné que nous connaissons les longueurs des 3 côtés du triangle, nous aurions pu aussi bien utiliser le sinus ou la tangente de l'angle $\widehat{BAC}$.

4°) $\mathcal{P}_{CDE} = CD + DE + EC$

Il faut commencer par déterminer CD.

Les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{DCE}$ sont opposés par le sommet, donc ils ont la même mesure :

$\widehat{DCE} = \widehat{ACB} = 90°$.

Le triangle CDE est donc un triangle rectangle en C.

Donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$DE^2 = CD^2 + CE^2$$
$$13^2 = CD^2 + 12^2$$
$$169 = CD^2 + 144$$
$$CD^2 = 169 - 144$$
$$CD^2 = 25$$

Donc $CD = \sqrt{25}$

$$CD = 5\ cm$$

On a ainsi : $\mathcal{P}_{CDE} = 5\ cm + 13\ cm + 12\ cm = 30\ cm$

Le périmètre du triangle CDE est de 30 cm.

5°) Je calcule séparément :

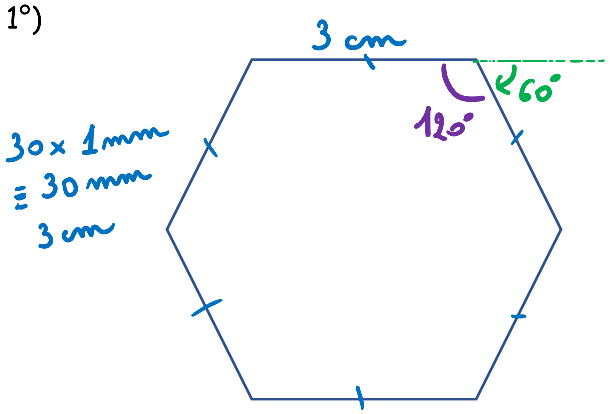
D'une part, $\frac{CA}{CD} = \frac{8}{5} = 1{,}6$ D'autre part, $\frac{CB}{CE} = \frac{15}{12} = 1{,}25$

Je constate que : $\frac{CA}{CD} \neq \frac{CB}{CE}$

D'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

Exercice 4 : (22 points)

1°)



Explications :

On peut utiliser une règle et un rapporteur en traçant des côtés de 3 cm et des angles de 120°.

Astuce : On peut également tracer un cercle de rayon 3 cm, puis reporter le rayon sur le cercle.

2°) La variable se nomme Longueur.

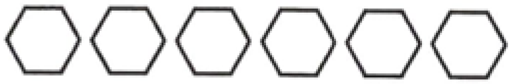
Elle correspond à la longueur d'un côté de l'hexagone régulier tracé.

3°) C'est la figure 2 qui correspond au programme.

La boucle permet de tracer 4 hexagones. Mais après chaque tracé, on déplace le stylo vers la droite de 2 fois la longueur plus 10, donc les hexagones ne peuvent pas être emboîtés les uns dans les autres comme dans la figure 1.

A la fin de chaque répétition, on ajoute 10 à « Longueur », donc les hexagones obtenus sont de plus en plus grands. La figure est donc la 2 et non la 3.

4°) Pour obtenir la figure ci-contre, il faut :



- modifier le bloc « répéter » en changeant 4 par 6 ;
- supprimer le bloc « ajouter à Longueur 10 ».

5°) Pour obtenir un carré, il faut modifier le bloc Motif de la façon suivante :

- modifier le bloc « répéter » en changeant 6 par 4 ;
- modifier le bloc « tourner à droite » en changeant 60 par 90.

Exercice 5 : (19 points)

1°)

a. Le prix à payer pour acheter 200 tours Eiffel chez le fournisseur A est de 500 €.
b. Si Nora a dépensé 1 300 € chez le fournisseur B, cela signifie qu'elle a acheté 600 tours Eiffel.

2°) Le graphique représentant le prix en euros en fonction du nombre de tours Eiffel chez le fournisseur A est une droite qui passe par l'origine du repère. Le prix en euros est donc proportionnel au nombre de tours Eiffel achetées chez le fournisseur A.

3°)

a. f est une fonction linéaire, donc $f(x) = ax$.

Puisque $f(100) = 250$, on a alors $a \times 100 = 250$ donc $a = \frac{250}{100} = 2{,}5$

Donc, $f(x) = 2{,}5x$

b. $f(1\,000) = 2{,}5 \times 1\,000 = 2\,500$

c. D'après la question 3°) b. on sait qu'avec le fournisseur A, le prix en euros pour 1 000 tours Eiffel est de 2 500 €.
D'après le graphique, on sait qu'avec le fournisseur B, le prix en euros pour 1 000 tours Eiffel est de 1 800 €.
1 800 € < 2 500 €
Le fournisseur B est donc moins cher que le fournisseur A dans ce cas.

4°)

a.

Nombre de tours Eiffel	1	100	200	1 000	x
Prix payé en euros avec le fournisseur C	152	350	550	2 150	$2x + 150$

b. Je cherche le nombre x de tours Eiffel tels que :

$$2x + 150 = 580$$
$$2x = 580 - 150.$$
$$2x = 430$$
$$x = \frac{430}{2}$$
$$x = 215$$

Avec 580 euros, Nora pourra acheter 215 tours Eiffels chez le fournisseur C.

c.
$$2{,}5x = 2x + 150$$
$$2{,}5x - 2x = 150$$
$$0{,}5x = 150$$
$$x = \frac{150}{0{,}5}$$
$$x = 300$$

La solution de cette équation signifie que pour l'achat de 300 tours Eiffel, le prix à payer est le même avec le fournisseur A et le fournisseur C.