

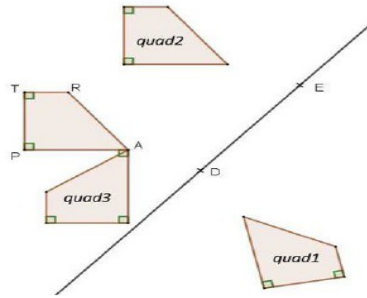
Mathématiques – DNB Polynésie 2021

Corrigé

1. Exercice 1 – 22 points

Cet exercice est constitué de 5 questions indépendantes.

1) Transformations (quadrilatères).



a) quad1 est l'image de TRAP par la transformation n° 6.

b) quad2 est l'image de TRAP par la transformation n° 1.

c) quad3 est l'image de TRAP par la transformation n° 2.

Rappel des transformations :

- n°1 : translation qui transforme D en E.
- n°2 : rotation de centre A et d'angle 90° (sens anti-horaire).
- n°3 : symétrie centrale de centre D.
- n°4 : translation qui transforme E en D.
- n°5 : rotation de centre A et d'angle 120° (sens anti-horaire).
- n°6 : symétrie axiale d'axe (DE).

2) Développer et réduire : $(2x-3)(-5+2x)-4+6x$.

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

$$\text{Donc : } 4x^2 - 16x + 15 - 4 + 6x = 4x^2 - 10x + 11.$$

3) Résoudre : $(x+6)(5x-2)=0$.

$$x+6=0 \implies x=-6 ; 5x-2=0 \implies x=2/5.$$

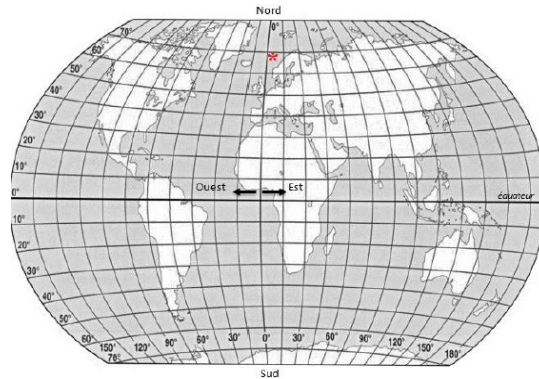
4) a) Décomposition en facteurs premiers :

$$1386 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 11.$$

$$1716 = 2^2 \times 3 \times 11 \times 13.$$

b) Fraction irréductible : $1386/1716 = (2 \times 3^2 \times 7 \times 11) / (2^2 \times 3 \times 11 \times 13) = (3 \times 7) / (2 \times 13) = 21/26.$

5) Placer Jokkmokk ($\approx 67^\circ$ Nord, 19° Est) sur le planisphère :



2. Exercice 2 – 16 points

Jeu de tirage de jetons (gagner si jeton noir).

Boîte A : 10 jetons dont 1 noir. Boîte B : 15% de jetons noirs. Boîte C : 350 jetons blancs et 50 jetons noirs.

1) Boîte C : $P(\text{noir}) = 50 / (350 + 50) = 50/400 = 1/8 = 0,125.$

2) Comparaison : $P_A = 1/10 = 0,10$; $P_B = 0,15$; $P_C = 0,125$. Donc Maxime a intérêt à choisir la boîte B.

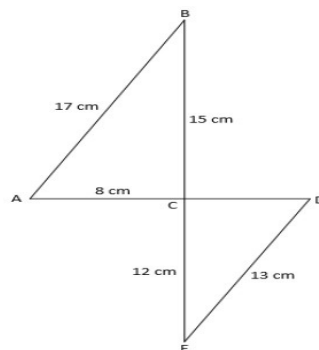
3) Boîte B contient 18 jetons noirs : $0,15 \times n = 18 \implies n = 18/0,15 = 120$ jetons au total.

4) On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C : noirs = 60. On veut $P(\text{noir}) = 1/8$, donc $60/n = 1/8 \implies n = 480$ jetons au total.

Jetons blancs à ajouter : $480 - 60 = 420$ blancs au total. Or il y en a déjà 350, donc à ajouter : $420 - 350 = 70$ jetons blancs.

3. Exercice 3 – 21 points

Figure non en vraie grandeur : C est l'intersection des droites (BE) et (AD).



1) Triangle ABC : $AB^2 = 17^2 = 289$ et $AC^2 + BC^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289.$

Donc $AB^2 = AC^2 + BC^2$: par la réciproque de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

2) $Aire(ABC) = AC \times BC / 2 = 8 \times 15 / 2 = 60 \text{ cm}^2$.

3) $\tan(\angle BAC) = BC/AC = 15/8 = 1,875 \Rightarrow \angle BAC \approx 62^\circ$ (au degré près).

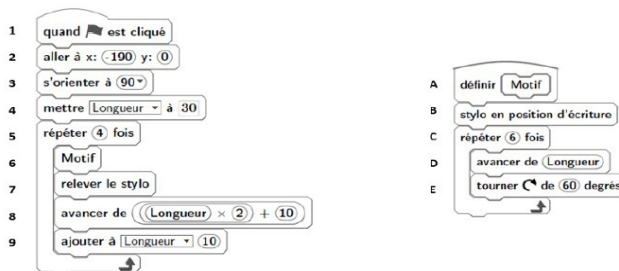
4) Dans le triangle CDE, $DE = 13 \text{ cm}$ et $CE = 12 \text{ cm}$, donc $CD^2 = DE^2 - CE^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$, d'où $CD = 5 \text{ cm}$.

Périmètre(CDE) = $12 + 13 + 5 = 30 \text{ cm}$.

5) Test de parallélisme : $AC/CD = 8/5 = 1,6$ et $BC/CE = 15/12 = 1,25$. Les rapports sont différents, donc (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

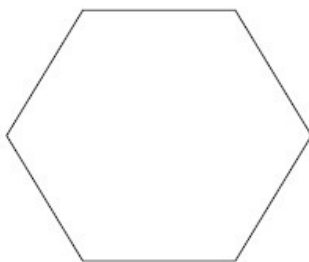
4. Exercice 4 – 19 points

Programmation (type Scratch) :



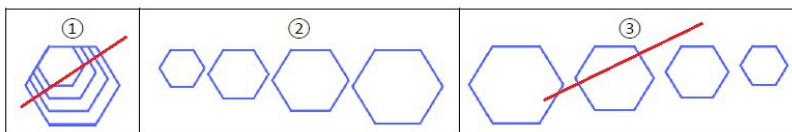
On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie que l'on est orienté vers la droite.

1) Avec 1 mm pour 1 pixel : figure tracée par le bloc Motif lorsque Longueur = 30 :



2) Variable utilisée : « longueur ». Elle correspond à la longueur du côté de l'hexagone tracé.

3) Figure obtenue :



Explication : on trace 4 hexagones en se déplaçant à chaque fois de 10 vers la droite et en ajoutant 10 à la variable longueur.

4) Pour obtenir la figure demandée :



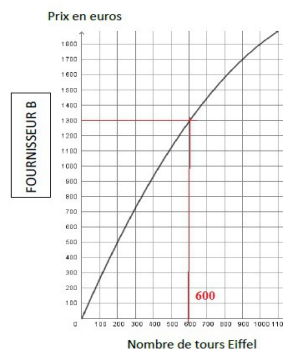
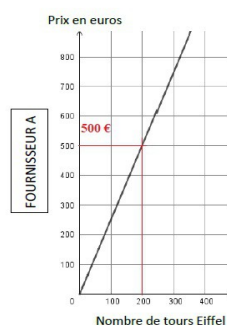
Modification proposée : supprimer la ligne 9.

5) Adapter le bloc Motif pour tracer un carré :

- Instruction C : « répéter 4 fois ».
- Instruction E : « tourner de 90° vers la droite ».

5. Exercice 5 – 22 points

Nora veut ouvrir un magasin et comparer des fournisseurs de tours Eiffel miniatures (prix en fonction du nombre acheté).



1) Par lecture graphique (sans justification) :

- Prix pour 200 tours Eiffel chez le fournisseur A : à lire sur le graphique.
- Si Nora a dépensé 1 300 € chez le fournisseur B : nombre de tours Eiffel à lire sur le graphique.

2) Proportionnalité : fournisseur A oui (droite passant par l'origine).

3) Fournisseur A : fonction linéaire f , avec $f(100)=250$.

a) $f(x)=a x$, donc $250=100a \implies a=2,5$, donc $f(x)=2,5x$.

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

c) Pour 1 000 tours Eiffel : A coûte 2 500 € ; B coûte $\approx 1\,800$ € (lecture). Le moins cher est B.

4) Fournisseur C : paiement initial 150 € + 2 € par tour.

a) Tableau :

Nombre de tours	1	100	200	1000	x
Prix payé (C)	152	350	550	2150	$150 + 2x$

b) Avec 580 € : $580 = 150 + 2x \implies 2x = 430 \implies x = 215$.

c) Résoudre $2,5x = 150 + 2x \implies 0,5x = 150 \implies x = 300$.

Interprétation : pour 300 tours Eiffel, les fournisseurs A et C proposent le même prix.