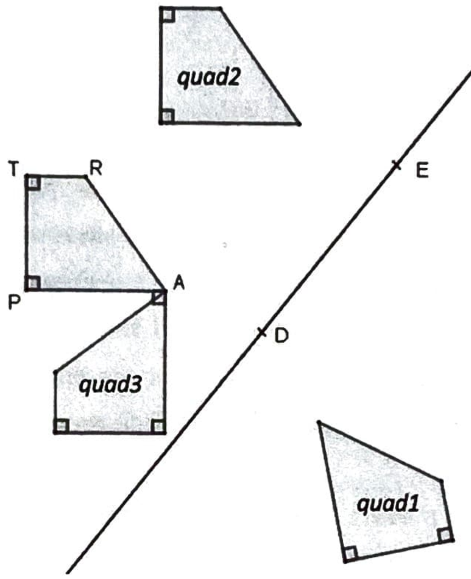
L'évaluation prend en compte la clarté et la précision des raisonnements ainsi que, plus largement, la qualité de la rédaction. Elle prend en compte les essais et les démarches engagées, même non abouties. Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf mention contraire.

Exercice 1 (22 points)

Cet exercice est constitué de 5 questions indépendantes.

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



Recopier les trois phrases ci-dessous sur la copie et compléter, sans justifier, chacune d'elles par le numéro de l'une des transformations proposées dans le tableau qui suit :

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

Transformation numéro 1 : translation qui transforme le point D en le point E.	Transformation numéro 4 : translation qui transforme le point E en le point D.
Transformation numéro 2 : rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.	Transformation numéro 5 : rotation de centre A et d'angle 120° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
Transformation numéro 3 : symétrie centrale de centre D.	Transformation numéro 6 : symétrie axiale d'axe (DE).

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

3. Résoudre l'équation suivante : $(x+6)(5x-2)=0$.

4. a. Décomposer, sans justifier, en produits de facteurs premiers les nombres 1 386 et 1 716.

b. En déduire la forme irréductible de la fraction : $\frac{1\,386}{1\,716}$

5. Les coordonnées géographiques de la ville appelée Jokkmokk sont environ : 67° Nord et 19° Est.

Placer approximativement la ville de Jokkmokk sur le planisphère en ANNEXE à rendre avec la copie.

Exercice 2 (16 points)

Un professeur propose un jeu à ses élèves.
Ils doivent tirer un jeton dans une boîte de leur choix et gagnent lorsqu'ils tombent sur un jeton noir. Le professeur leur précise que :

- La boîte A contient 10 jetons dont 1 jeton noir
- La boîte B contient 15% de jetons noirs
- La boîte C contient exactement 350 jetons blancs et 50 jetons noirs.

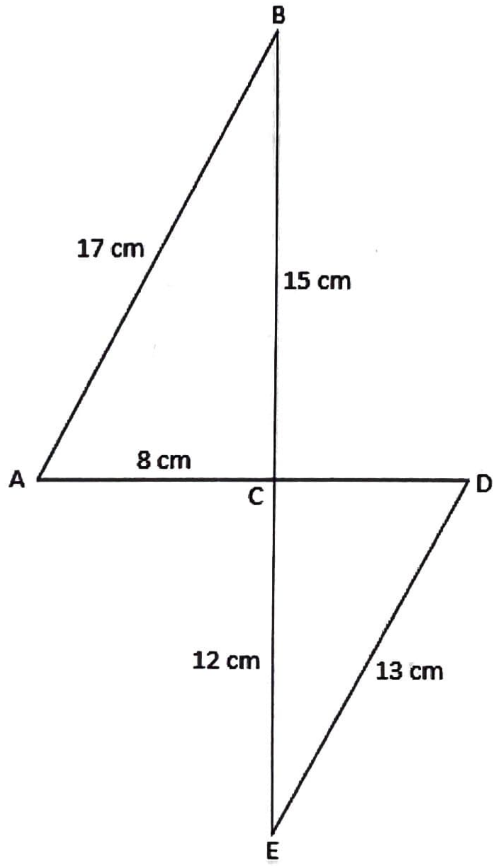
Les jetons sont indiscernables au toucher. Une fois que l'élève a choisi sa boîte, le tirage se fait au hasard.

1. Montrer que, dans la boîte C, la probabilité de tirer un jeton noir est $\frac{1}{8}$.
2. C'est le tour de Maxime. Dans quelle boîte a-t-il intérêt à tenter sa chance ? Justifier la réponse.
3. La boîte B contient 18 jetons noirs. Combien y a-t-il de jetons au total dans cette boîte ?
4. On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C. Déterminer le nombre de jetons blancs à ajouter dans la boîte C pour que la probabilité de tirer un jeton noir reste égale à $\frac{1}{8}$.

<u>Exercice 3</u> (21 points)

Sur la figure ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, le point C est le point d'intersection des droites (BE) et (AD).

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
2. Calculer l'aire du triangle ABC.
3. Calculer une valeur approchée au degré près de l'angle $\widehat{BAC}$.
4. Calculer le périmètre du triangle CDE.
5. Les droites (AB) et (DE) sont-elles parallèles ?



Exercice 4 (19 points)

On donne le programme suivant :

```
1  quand [drapeau] est cliqué
2  aller à x: (-190) y: (0)
3  s'orienter à (90)
4  mettre [Longueur] à 30
5  répéter (4) fois
6      Motif
7      relever le stylo
8      avancer de (((Longueur) × (2)) + (10))
9      ajouter à [Longueur] (10)
```

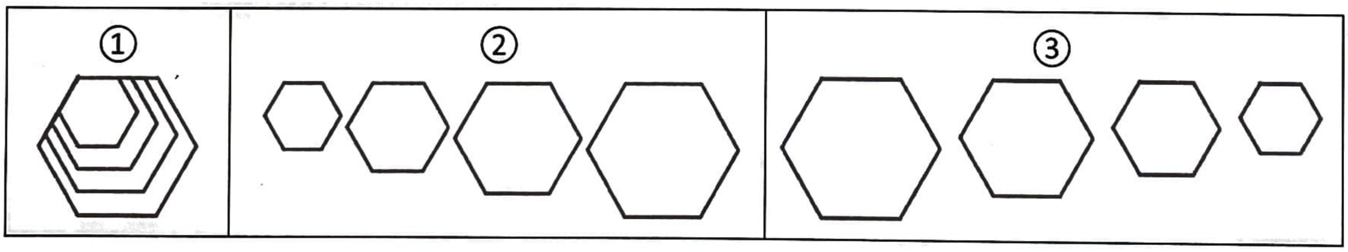
```
A  définir Motif
B  stylo en position d'écriture
C  répéter (6) fois
D      avancer de (Longueur)
E      tourner ↻ de (60) degrés
```

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

1. On prendra dans cette question 1 mm pour un pixel.
Représenter en vraie grandeur sur votre copie la figure que trace le bloc Motif lorsque **Longueur** vaut 30 pixels.

2. Ce programme utilise une variable, quel est son nom ? À quoi correspond-elle sur la figure réalisée par le bloc Motif ?

3. Laquelle de ces trois figures obtient-on lorsqu'on exécute ce programme ? Indiquer sur la copie le numéro de la bonne proposition parmi les trois suivantes. On expliquera son choix.

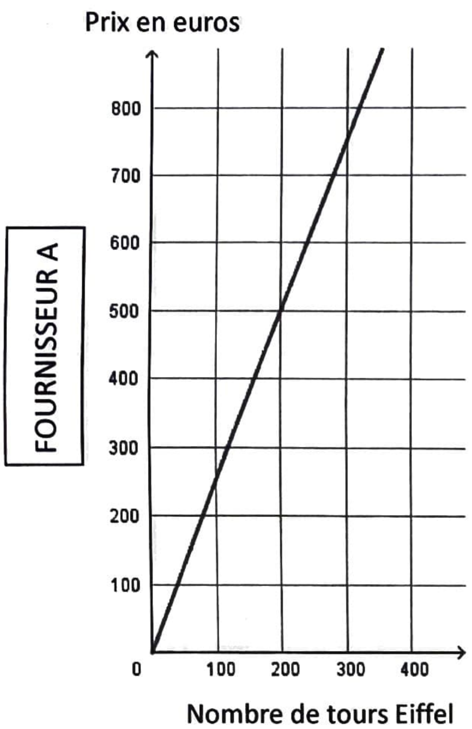


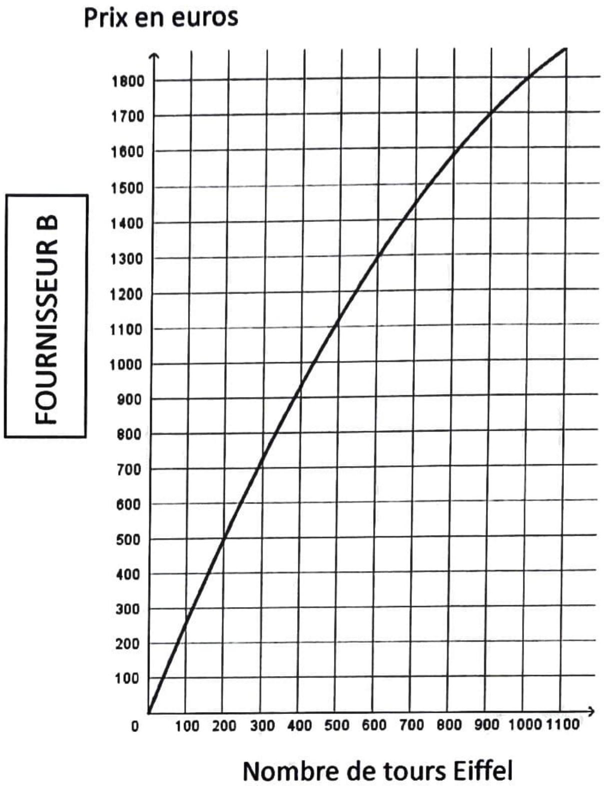
4. Modifier le programme précédent pour obtenir la figure ci-dessous. Pour cela, indiquer les numéros des instructions à supprimer ou à modifier, et préciser les modifications à apporter :

5. On souhaite modifier le bloc Motif afin qu'il permette de tracer un carré. Pour cela, indiquer les lettres des instructions à supprimer ou à modifier, et préciser les modifications à apporter.

Exercice 5 (22 points)

Nora veut ouvrir un magasin de souvenirs à Paris et proposer à la vente des tours Eiffel miniatures. Elle contacte deux fournisseurs qui lui envoient chacun sous forme de graphiques le prix à leur payer en fonction du nombre de tours Eiffel achetées.





1. Par lecture graphique, avec la précision qu'elle permet, et sans justification,
   a. Déterminer le prix à payer pour acheter 200 tours Eiffel chez le fournisseur A.
   b. Nora a dépensé 1 300 euros chez le fournisseur B. Combien de tours Eiffel lui a-t-elle achetées ?

2. Ces fournisseurs proposent-ils des prix proportionnels au nombre de tours Eiffel achetées ?

3. a. Pour le fournisseur A, on admet que le prix des tours Eiffel est donné par la fonction linéaire f représentée ci-dessus. On a en particulier $f(100) = 250$. Déterminer l'expression de $f(x)$ en fonction de x.

   b. Calculer $f(1\ 000)$.

   c. Nora veut acheter 1 000 tours Eiffel. Quel est le fournisseur le moins cher dans ce cas-là ?

4. Nora contacte un troisième fournisseur, le fournisseur C, qui lui demande un paiement initial de 150 euros pour avoir accès à ses articles, en plus d'un prix unitaire de 2 euros par tour Eiffel.

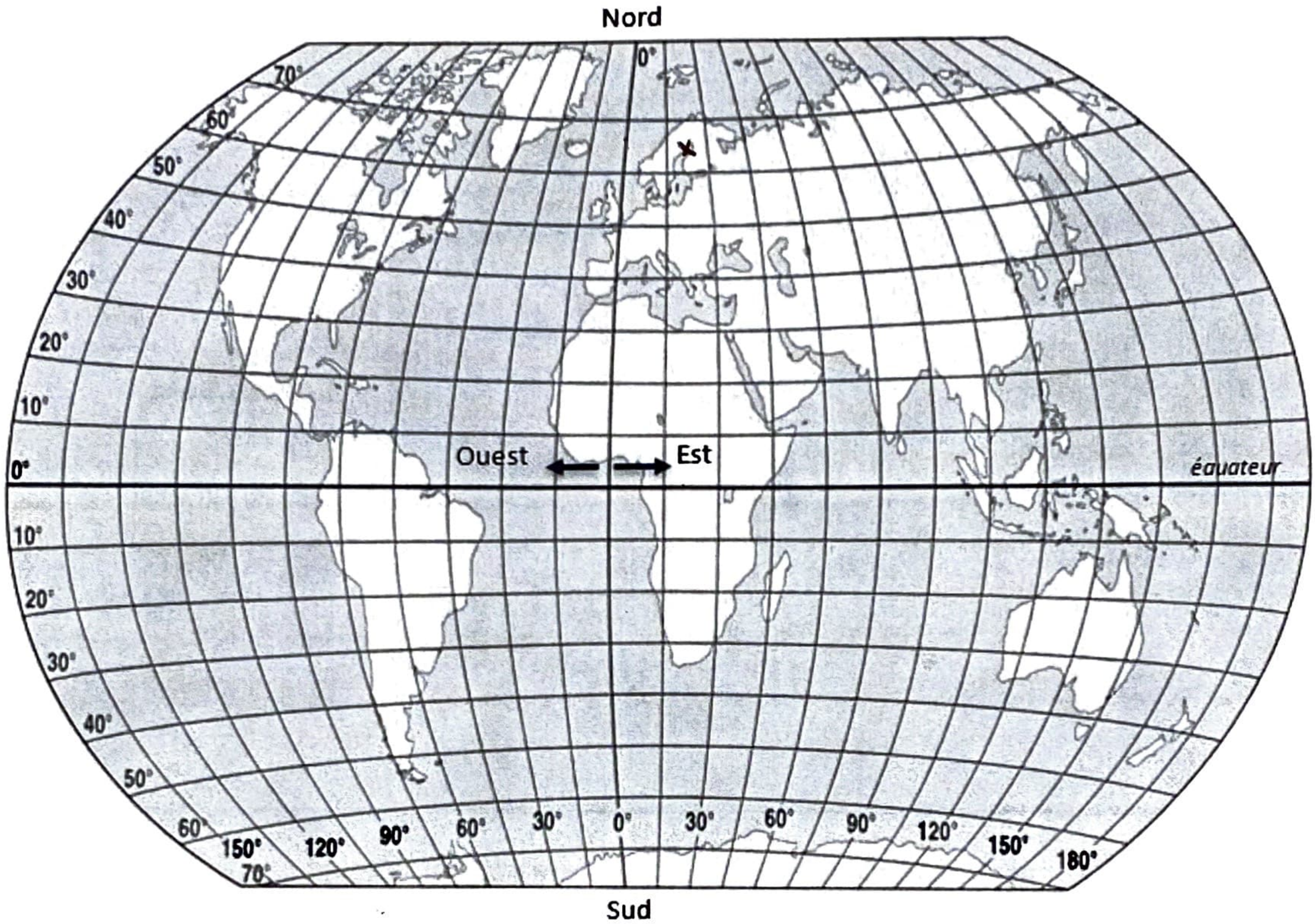
   a. Remplir le tableau des tarifs sur l'ANNEXE à rendre avec la copie.

   b. Avec 580 euros, combien de tours Eiffel peut acheter Nora chez le fournisseur C ?

   c. Résoudre l'équation suivante : $2{,}5x = 150 + 2x$.
   Expliquer à quoi correspond la solution trouvée.

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Exercice 1 - question 5.



Exercice 5 - question 4. a.

Nombre de tours Eiffel	1	100	200	1 000	x
Prix payé en euros avec le fournisseur C	152	350	550.	2150	150 + 2x.

DNB Polynésie Session 2020/2021.

Exercice 1 :

1.

a. [...] transformation n°6.

b. [...] transformation n°1

c [...] transformation n° 2.

2. $4x^2 - 40x + 15$.

3. $(x+6)(5x-2) = 0$ est une équation produit nul.

On résout $x+6 = 0$ et $5x - 2 = 0$

$x = -6$ | $5x = 2$

$x = \frac{2}{5}$

$x = 0,4$.

Les solutions sont donc $x = -6$ et $x = 0,4$.

4. a. $1386 = 11 \times 7 \times 2 \times 3 \times 3$

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

b. $\frac{1386}{1716} = \frac{21}{26}$.

5. Annexe.

Exercice 2 :

1. Il y a au total 400 jetons dans la boîte C
donc la proba de tirer un jeton noir est de $\frac{50}{400} = \frac{1}{8}$.

2. Il y a une proba de $\left\{\begin{array}{l} \frac{1}{10} \\ \text{ou } 0,1 \end{array}\right\}$ de gagner avec la boîte A

une proba de $\left\{\begin{array}{l} 15\% \\ \text{ou } 0,15 \end{array}\right\}$ boîte B

une proba de $\left\{\begin{array}{l} \frac{1}{8} \\ \text{ou } 0,125 \end{array}\right\}$ boîte C.

Et comme $0,1 < 0,125 < 0,15$

Maxime devait tenter la boîte B.

3. Si elle contient 18 jetons noirs alors on a l'égalité

$\frac{15}{100} = \frac{18}{x}$ où x est le total de jetons.

D'après le produit en croix on a 120 jetons au total.

4. Si on ajoute 10 jetons noirs, on en a en tout 60.
Et on veut l'égalité : $\frac{1}{8} = \frac{60}{x}$ où x est le nouveau total de jetons

D'après le produit en croix on a $x = 480$.
Il nous faut donc 480 jetons au total.
Il faut donc rajouter 70 jetons blancs.

Exercice 3 :

1. [AB] est le côté le plus long d' ABC.

On regarde alors si $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

On a : $AB^2 = 17^2$
$= 289$

On a $AC^2 + BC^2 = 8^2 + 15^2$
$= 64 + 225$
$= 289$.

On a donc $AB^2 = AC^2 + BC^2$

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

2. $\mathcal{A}_{ABC} = \dfrac{AC \times BC}{2} = \dfrac{8 \times 15}{2} = 4 \times 15 = 60 \text{ cm}^2$.

3. $\tan(\widehat{BAC}) = \dfrac{15}{8}$

$\widehat{BAC} = \tan^{-1}\left(\dfrac{15}{8}\right)$

$\widehat{BAC} \approx 69°$.

4. (BE) et (AD) sont perpendiculaires d'après la question 1.
Donc CDE est rectangle en C.

D'après le théorème de Pythagore, on a $ED^2 = CE^2 + CD^2$
$13^2 = 12^2 + CD^2$

Donc on a : $CD^2 = 13^2 - 12^2$
$= 169 - 144$
$= 25$

Donc $CD = \sqrt{25} = 5$ cm.

Le périmètre de CDE est donc de : $CD + CE + ED$
$= 5 + 12 + 13$
$= 30$ cm.

5. Les points E, C, B et A, C, D sont alignés dans cet ordre.

On regarde si : $\frac{CE}{CB} = \frac{CD}{AC}$.

On a : $\frac{CE}{CB} = \frac{12}{15}$

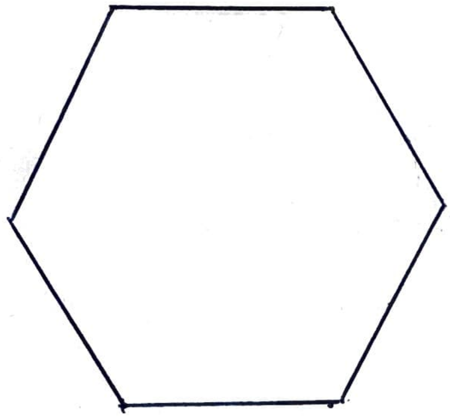
$= \frac{4}{5}$

On a : $\frac{CD}{AC} = \frac{5}{8}$

Comme $\frac{4}{5} \neq \frac{5}{8}$ donc (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

Exercice 4 :

1.



2. Il utilise la variable " longueur " qui correspond à la longueur des côté de l'hexagone tracé par motif.

3. On obtient la figure 2.
À chaque répétition { on se déplace vers la droite de deux fois la
le stylo
longueur du côté du premier motif plus 10. Donc les motif ne sont pas emboîtés.
De plus on incrémente " longueur " donc les motifs grandissent au fur et à mesure des répétition.
Ça ne peut donc pas être 3
C'est donc 2.

4. Il faut supprimer le bloc " ajouter à longueur 10 " et répéter la boucle 6 fois au lieu de 4.

5. Il faut répéter la boucle 4 fois au lieu de 6. Et tourner de 90° au lieu de 60.

Exercice 5 :

1. a. Il faudra payer 500 € pour 200 tours dez le fournisseur A.
b. Elle en a acheté 600.

2. Le fournisseur A oui car la représentation graphique du prix en fonction du nombre de tours est une droite passant par l'origine.
Donc c'est non pour le fournisseur B.

3. a. On a $f(x) = ax$ où a est fixé.

On a : $a \times 100 = 250$

Donc $a = \frac{250}{100} = 2,5$.

Donc $f(x) = 2,5x$.

b. $f(1000) = 2,5 \times 1000$
$= 2500$.

c. Le fournisseur B propose 1000 tours pour 1800 €
Et d'après la question précédente le fournisseur A propose 1000 tours pour 2500 €.
Le fournisseur B est le moins cher.

4. a. Annexe.

b. Pour x tours on a : $150 + 2x$ €

On cherche x tel que $150 + 2x = 580$.

Donc $2x = 430$

Et $x = 215$.

Elle peut donc avoir 215 tours avec 580 € chez le fournisseur C.

c. $2{,}5x = 150 + 2x$.

$0{,}5x = 150$

$x = 300$.

Cela correspond au nombre de tours que l'on peut obtenir pour la même somme chez le fournisseur A et C