

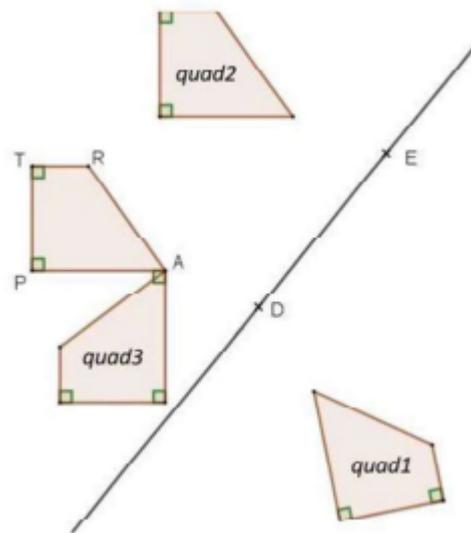
## Exercice I

(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 :

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

# SUJET DU BREVET



MATHÉMATIQUES • POLYNÉSIE • 2021

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

- 2 Développer et réduire l'expression suivante :  $(2x - 3)(-5 + 2x) - 4 + 6x$
- 3 Réduire l'équation suivante :  $(x + 6)(5x - 2) = 0$ .
- 4 a. Décomposer, sans justifier, en produits de facteurs premiers les nombres 1386 et 1716.  
b. En déduire la forme irréductible de la fraction:  $\frac{1386}{1716}$
- 5 Les coordonnées géographiques de la ville appelée Jokkmokk sont environ :  $67^\circ$  Nord et  $19^\circ$  Est. Placer approximativement la ville de Jokkmokk sur le planisphère en ANNEXE à rendre avec la copie.

## Exercice II

(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 indispensables 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  $\frac{1}{8}$ .

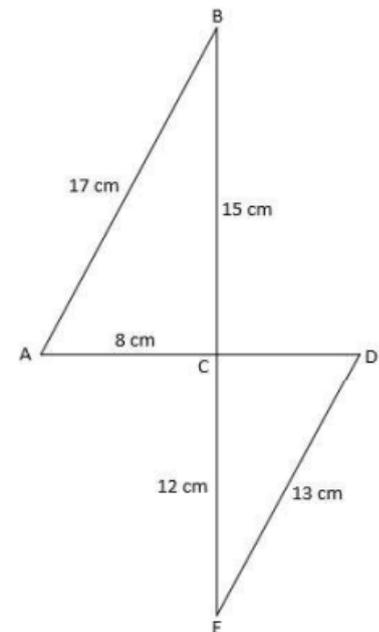
## Exercice III

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 IV



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 (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.

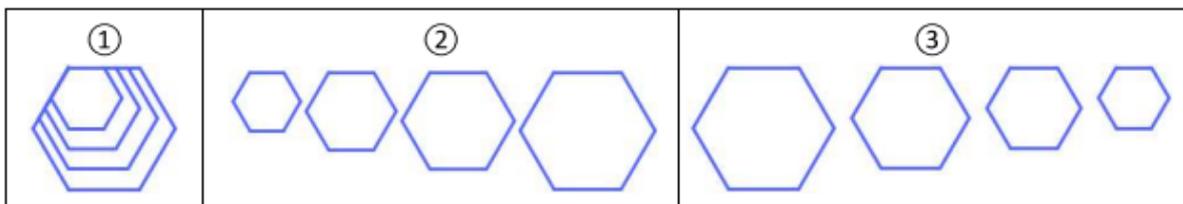
# SUJET DU BREVET



MATHÉMATIQUES • POLYNÉSIE • 2021

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.



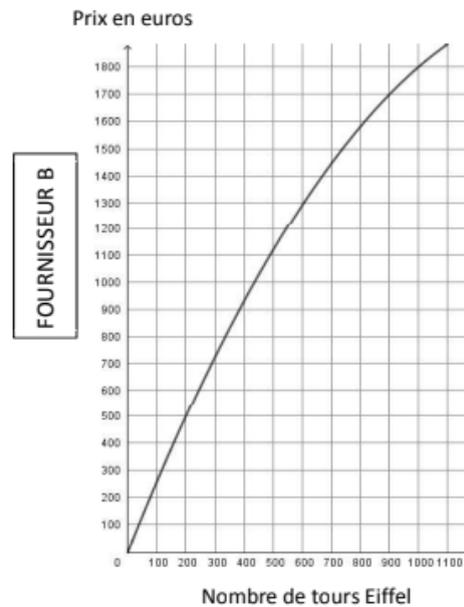
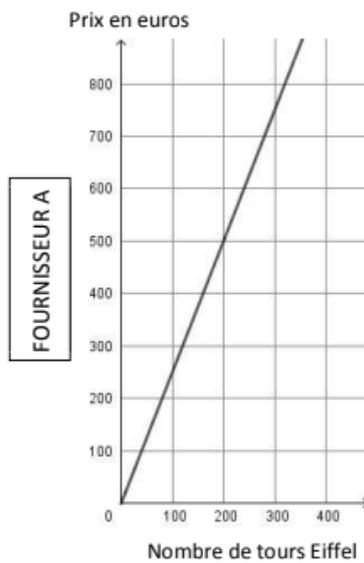
4 Modifier le programme précédent pour obtenir la figure ci-dessous. Pour cela, indiquer les numéros des instructions à supprimer ou à modifier, et préciser les modifications à apporter :



5 On souhaite modifier le bloc Modif 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 V

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 et sans justification :

- Déterminer le prix à payer pour acheter 200 tours Eiffel chez le fournisseur A.
- Nora a dépensé 1 300 euros chez le fournisseur B. Combien de tours Eiffel lui a-t-elle achetées ?

# SUJET DU BREVET



---

MATHÉMATIQUES • POLYNÉSIE • 2021

---

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 représentée ci-dessus. On a en particulier en fonction de  $x$ .

b. Calculer  $f(1000)$ .

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 I .

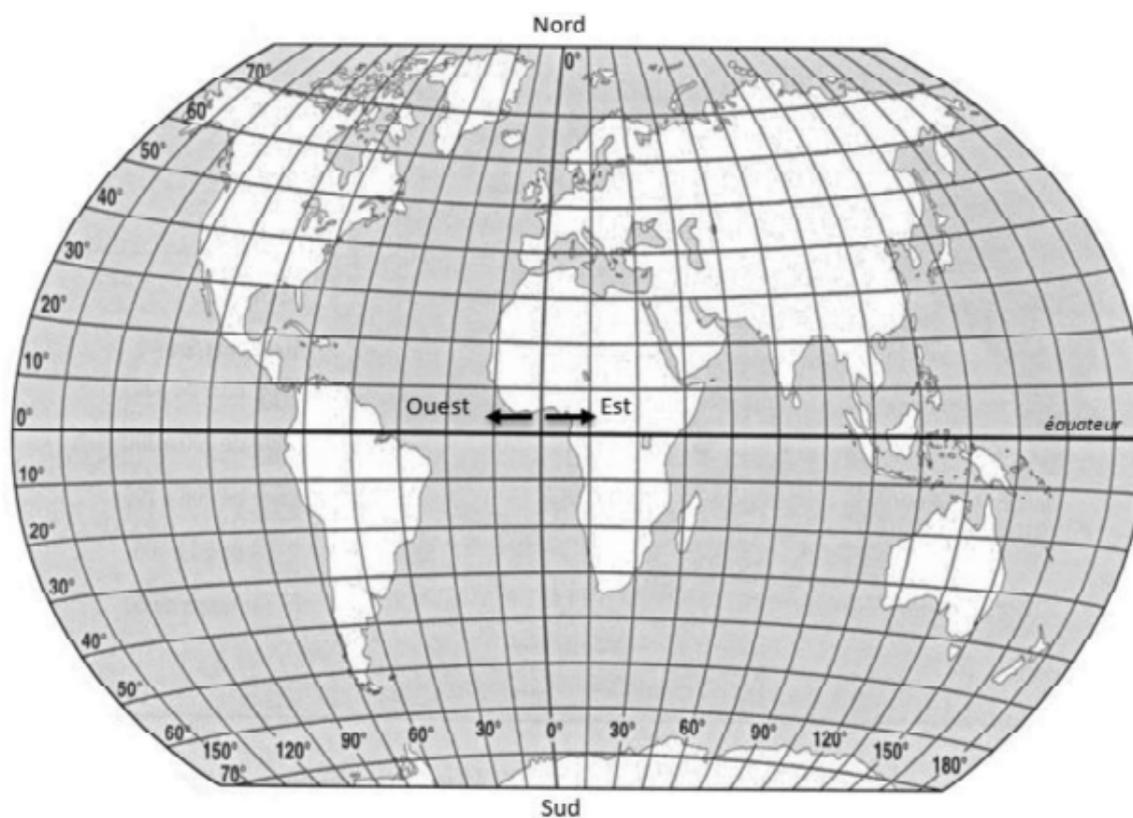
b. Avec 580 euros, combien de tours Eiffel peut acheter Nora chez le fournisseur C ?

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			

# SUJET DU BREVET



---

MATHÉMATIQUES • POLYNÉSIE • 2021

---