

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

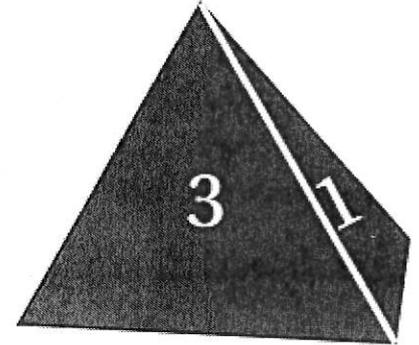
Dans l'ensemble du sujet, sauf mention contraire, toutes les réponses doivent être justifiées.

**Exercice 1 : ( 16 points )**

Gabriel lance deux fois de suite un dé équilibré à quatre faces numérotées de 1 à 4 et il relève le numéro qui figure sur la face cachée du dé.

Si Gabriel obtient 2 au premier lancer puis 4 au second, il note (2 ; 4).

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.



1. Gabriel a noté (3 ; 2).
  - a. Quel numéro a-t-il obtenu au premier lancer ?
  - b. Quel numéro a-t-il obtenu au second lancer ?
2. Quelles sont les 16 issues possibles de ce jeu ?
3. Que dire de l'événement A : « Obtenir 1 en additionnant les deux numéros obtenus » ?

L'événement B : « Obtenir 7 en additionnant les deux numéros obtenus » peut être réalisé avec l'issue (3 ; 4) ou avec l'issue (4 ; 3).

4. Donner les quatre issues possibles qui réalisent l'événement C : « Obtenir 5 en additionnant les deux numéros obtenus ».
5. Quelle est la probabilité que l'événement C se réalise ?

**Exercice 2 : ( 16 points )**

On donne les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Soustraire 5 à ce nombre</li> <li>• Multiplier le résultat par le nombre de départ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Mettre ce nombre au carré</li> <li>• Soustraire 4 au résultat</li> </ul>

1. Alice choisit le nombre 4 et applique le programme A. Montrer qu'elle obtiendra -4.
2. Lucie choisit le nombre -3 et applique le programme B. Quel résultat va-t-elle obtenir ?

Tom souhaite trouver un nombre pour lequel les deux programmes de calcul donneront le même résultat.

Il choisit  $x$  comme nombre de départ pour les deux programmes.

3. Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire  $x^2 - 5x$ .
4. Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme B.
5. Quel est le nombre que Tom cherche ?

**Exercice 3 : ( 21 points )**

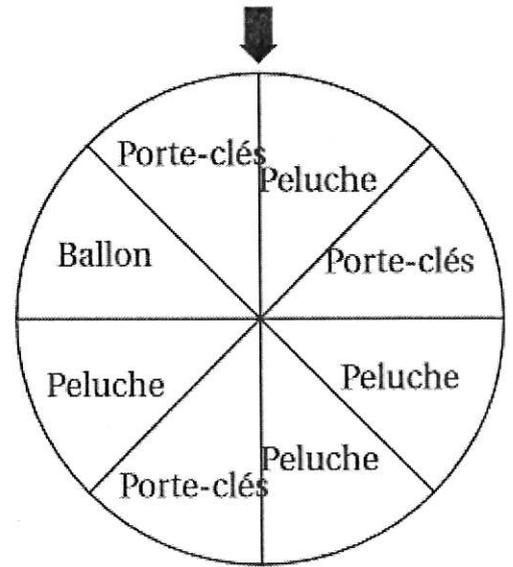
Voici cinq affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse.

**Chaque réponse doit être justifiée.**

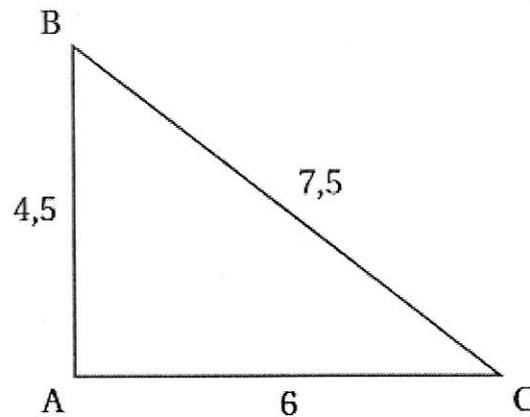
1. Lors d'une fête foraine, un stand propose de faire tourner une roue pour gagner un lot (porte-clés, ballon ou peluche).

Les 8 secteurs angulaires sont de même mesure.

**Affirmation 1** : La probabilité de l'événement « gagner une peluche » est égale à  $\frac{1}{2}$ .



2. **Affirmation 2** : Le triangle ABC ci-dessous est un triangle rectangle.



3. Pour son anniversaire, Chloé invite deux de ses amis, Hakim et Manon.

Quand arrive l'heure du gâteau, les trois enfants indiquent :

- Hakim : « Je souhaite en manger les  $\frac{3}{7}$  » ;
- Manon : « Cela me fait plaisir d'en manger les  $\frac{2}{5}$  » ;
- Chloé : «  $\frac{1}{7}$  du gâteau me convient parfaitement ».

**Affirmation 3** : Les trois amis ont mangé la totalité du gâteau.

4. **Affirmation 4** :  $(2x+3)(5x-4)=10x^2+7x-12$

5. Les angles d'un triangle DEF sont tels que :

- $\hat{F} = 30^\circ$ .
- La mesure de l'angle  $\hat{E}$  est le quadruple de celle de l'angle  $\hat{D}$ .

**Affirmation 5** : Le triangle DEF est un triangle isocèle.

### Exercice 4 : ( 15 points )

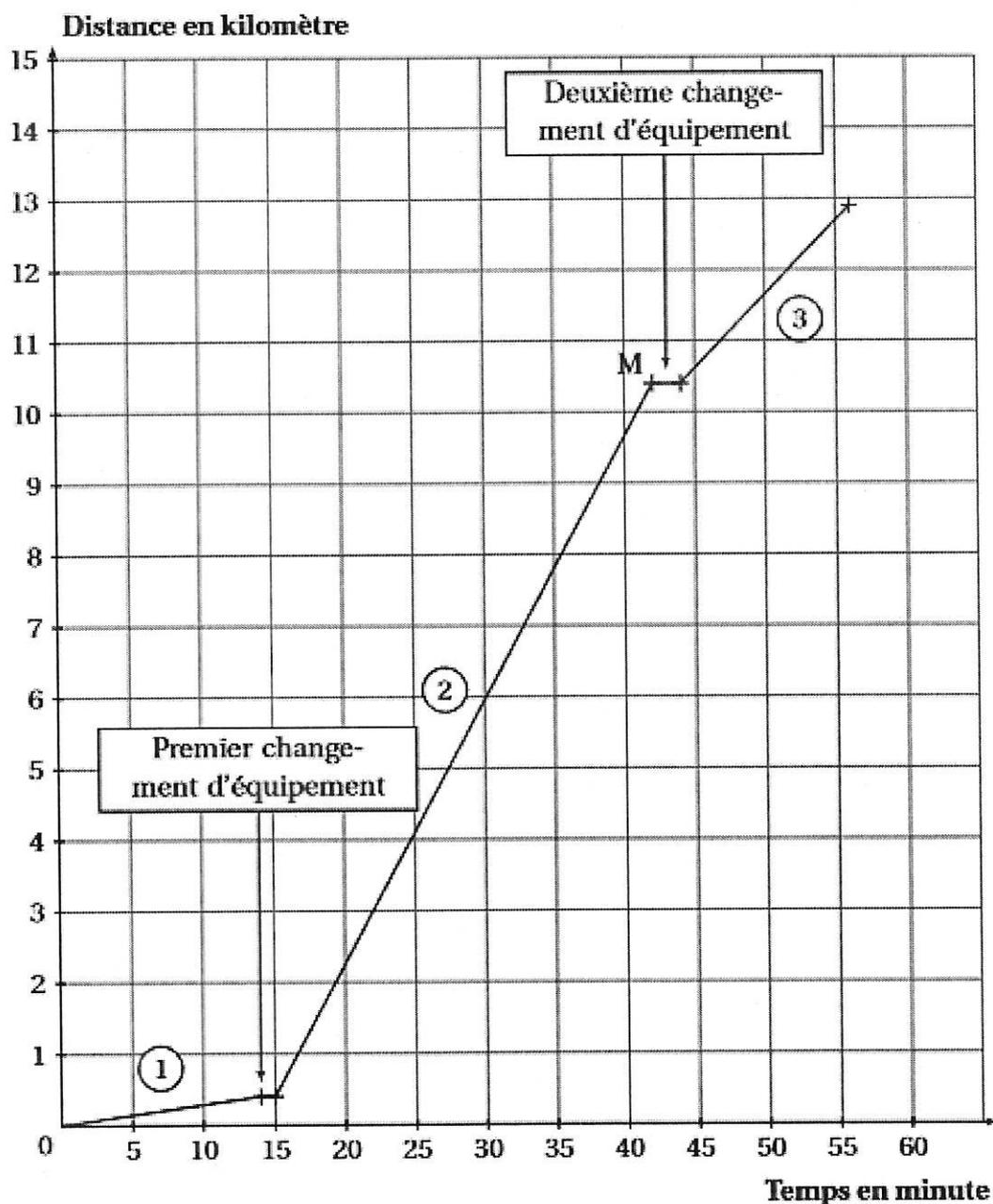
Une athlète a réalisé un triathlon d'une longueur totale de 12,9 kilomètres.

Les trois épreuves se déroulent dans l'ordre suivant :

Épreuve (1) : Natation Distance = 400 m	Épreuve (2) : Cyclisme	Épreuve (3) : Course à pied. Distance = 2,5 km
---	---------------------------	--

Entre deux épreuves, l'athlète doit effectuer sur place un changement d'équipement.

Le graphique ci-dessous représente la distance parcourue (exprimée en kilomètre) par l'athlète, en fonction du temps de parcours (exprimé en minute) de l'athlète pendant son triathlon.



Le point M a pour abscisse 42 et pour ordonnée 10,4.

À l'aide du tableau ci-dessus ou par lecture du graphique ci-dessus avec la précision qu'il permet, répondre aux questions suivantes.

1. Au bout de combien de temps l'athlète s'est-elle arrêtée pour effectuer son premier changement d'équipement ? (**Sans justifier**)
2. Quelle est la longueur, exprimée en kilomètre, du parcours de l'épreuve de cyclisme ?
3. En combien de temps l'athlète a-t-elle effectué l'épreuve de course à pied ? (**Sans justifier**)
4. Parmi les trois épreuves, pendant laquelle l'athlète a été la moins rapide ? (**Sans justifier**)
5. On considère que les changements d'équipement entre les épreuves font partie du triathlon. La vitesse moyenne de l'athlète sur l'ensemble du triathlon est-elle supérieure à 14 km/h ?

### Exercice 5 : ( 12 points )

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

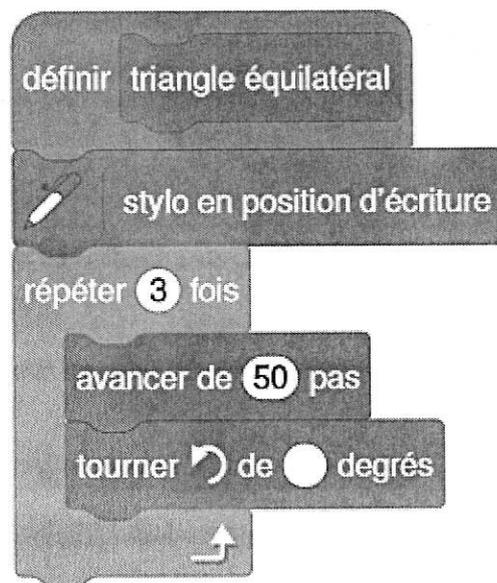
Pour chaque question, parmi les réponses proposées, une seule est exacte.

Recopier le numéro de la question et indiquer la réponse choisie.

**Aucune justification n'est attendue ici.**

Dans cette partie, on s'intéresse au programme ci-dessous, composé d'un bloc « triangle équilatéral » et d'un script principal :

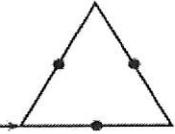
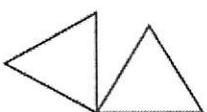
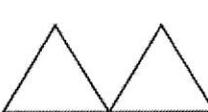
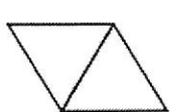
#### Bloc « triangle équilatéral »



#### Script principal

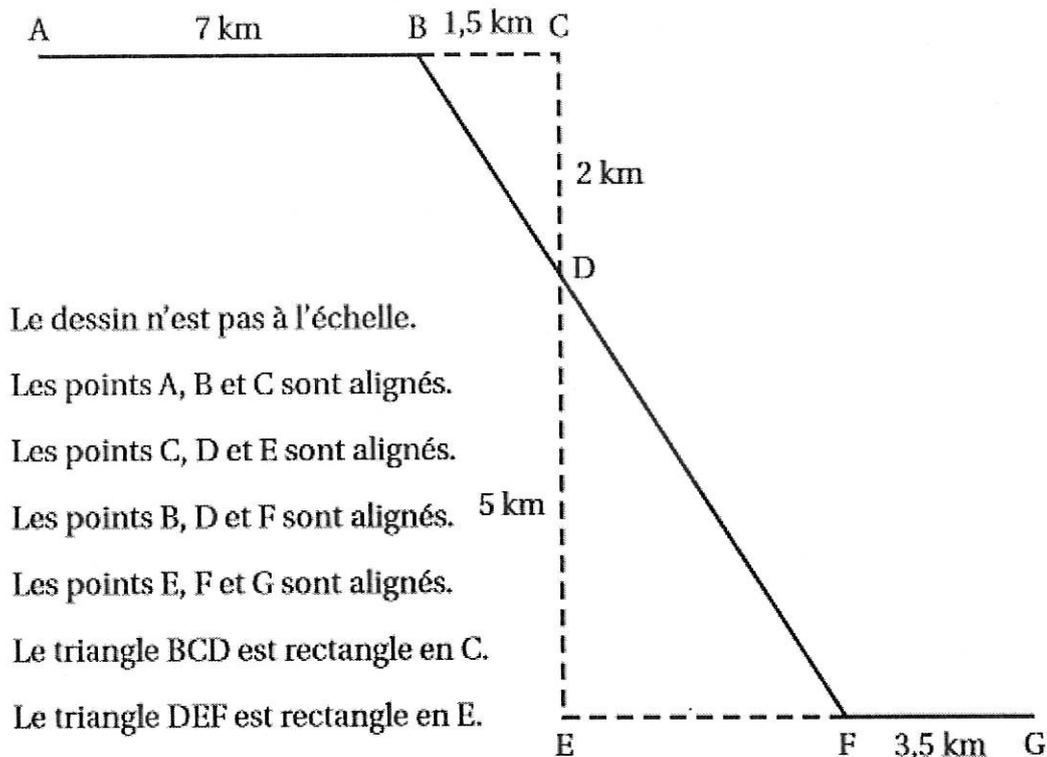


On rappelle que l'instruction « s'orienter à 90 » signifie s'orienter vers la droite.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
<p>1. On souhaite construire le triangle équilatéral ci-dessous. Le stylo est orienté à <math>90^\circ</math> au départ comme ci-dessous.</p>  <p>Départ →</p> <p>Compléter le script du bloc « triangle équilatéral » avec la valeur qui convient.</p>	60°	100°	120°
<p>2. Parmi les trois figures, laquelle est obtenue avec le script principal?</p>			
<p>3. Quel polygone obtient-on si on remplace dans le script principal, la boucle « répéter 2 fois » par une boucle « répéter 6 fois »?</p>	Un parallélogramme	Un hexagone	Un losange

### Exercice 6 : ( 20 points )

Michel participe à un rallye VTT sur un parcours balisé. Le trajet est représenté en traits pleins. Le départ du rallye est en A et l'arrivée est en G.



1. Montrer que la longueur BD est égale à 2,5 km.
2. Justifier que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
3. Calculer la longueur DF.
4. Calculer la longueur totale du parcours.