

# 🌀 Brevet des collèges Amérique du Sud 27 novembre 2025 🌀

Durée : 2 heures

## Exercice 1 :

24 points

Les 5 situations suivantes sont indépendantes. On rappelle que, sauf indications contraires, les réponses doivent être justifiées.

### Situation 1

Décomposer 390 en produit de facteurs premiers.

### Situation 2

ABC est un triangle rectangle en A avec  $AB = 10$  cm et  $BC = 20$  cm.  
Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ ?

### Situation 3

Une urne contient 12 jetons numérotés de 1 à 12 indiscernables au toucher. On pioche un jeton au hasard dans cette urne.  
Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre inférieur ou égal à 5?

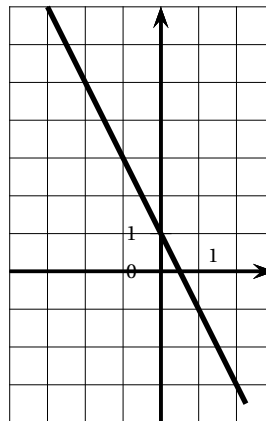
### Situation 4

On considère la fonction  $f$  dont on donne un tableau de valeurs et la représentation graphique ci-dessous :

Représentation graphique de la fonction  $f$

Tableau de valeurs de la fonction  $f$

$x$	0	1	2
$f(x)$	1	-1	-3



1. Quelle est l'image de 2 par la fonction  $f$ ? (**sans justifier**)
2. Quelle est l'image de -1 par la fonction  $f$ ? (**sans justifier**)
3. La fonction  $f$  est-elle une fonction linéaire?

**Situation 5**

On considère l'égalité suivante :  $(2x - 3)(4x + 5) = 8x^2 - 2x - 15$ .

1. Montrer que cette égalité est vraie pour  $x = 2$ .
2. Cette égalité est-elle vraie quelle que soit la valeur de  $x$ ?

**Exercice 2 :****20 points**

Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes. Des élèves de 3<sup>e</sup> réalisent une enquête au sein de leur collège pour connaître le temps quotidien passé par leurs camarades sur les réseaux sociaux.

**Partie 1**

Voici la liste des durées (en minutes) recueillies auprès d'un groupe d'élèves :

135 ; 82 ; 104 ; 200 ; 102 ; 17 ; 143 ; 118 ; 62

1. Combien y a-t-il d'élèves dans ce groupe? (**sans justifier**)
2. Calculer le temps moyen passé sur les réseaux sociaux par les élèves de ce groupe.
3. Calculer l'étendue de cette série.
4. L'affirmation suivante est-elle vraie? « Plus de 50 % des élèves de ce groupe passent au moins 1 h 30 min par jour sur les réseaux sociaux. »

**Partie 2**

Le collège dans lequel l'enquête a été menée compte 640 élèves au total. 400 élèves ont répondu à l'enquête.

1. Vérifier que le nombre d'élèves ayant répondu représente plus de 60 % de l'effectif total du collège.

Les résultats obtenus auprès des 400 élèves interrogés sont organisés par niveaux (6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>) dans un fichier tableur dont voici une copie d'écran :

	A	B	C	D	E	F
1		Moins d'une heure	Entre 1 h et 1 h 29	Entre 1 h 30 et 1 h 59	2 h ou plus 2	Nombre total de réponses
2	En 6 <sup>e</sup>	30	18	29	13	
3	En 5 <sup>e</sup>	12	21	52	35	
4	En 4 <sup>e</sup>	1	23	19	37	
5	En 3 <sup>e</sup>	7	39	18	46	
6	Total		101	118	131	400

2. Quelle formule peut-on entrer dans la cellule F2 afin de la recopier vers le bas jusqu'à la cellule F5? (**sans justifier**)
3. Combien d'élèves ayant répondu, passent moins de 1 h par jour sur les réseaux sociaux?
4. Calculer le pourcentage d'élèves, ayant répondu, qui passent moins de 1 h 30 min par jour sur les réseaux sociaux.

**Exercice 3 :**

**15 points**

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Une élève utilise un logiciel de programmation pour réaliser des dessins à partir d'un triangle équilatéral. Elle crée le bloc « triangle » ci-contre.

1. Sur la copie, recopier et compléter les lignes 3 et 5 du bloc « triangle » afin qu'il dessine un triangle équilatéral.

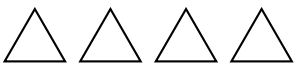
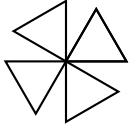
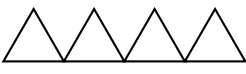
```

1 définir triangle
2 stylo en position d'écriture
3 répéter 1 fois
4   avancer de côté pas
5   tourner de 120 degrés
  
```

Elle utilise maintenant le bloc « triangle » pour l'intégrer dans différents programmes.

2. Associer chaque programme au dessin qu'il permet de réaliser.

*On indiquera sur la copie, le numéro du dessin et la lettre du programme associé.*

<p><b>Programme A</b></p> <pre> quand est cliqué s'orienter à 90 degrés mettre côté à 20 répéter 4 fois   triangle   tourner de 90 degrés   </pre>	<p><b>Programme B</b></p> <pre> Quand est cliqué s'orienter à 90 degrés mettre côté à 20 répéter 4 fois   triangle   avancer de côté pas   </pre>	<p><i>On rappelle que l'instruction s'orienter à 90 degrés permet de s'orienter vers la droite</i></p>
		
Dessin 1	Dessin 2	Dessin 3

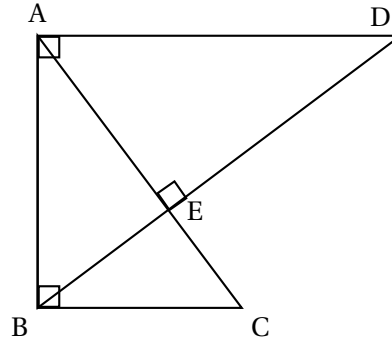
3. On s'intéresse maintenant au programme ci-dessous. En prenant 1 cm pour 10 pas, construire sur la copie le dessin obtenu lorsque le programme s'exécute.

**Exercice 4 :****20 points**

On considère la figure ci-dessous qui n'est pas représentée en vraie grandeur.

On donne les informations suivantes :

- (BD) et (AC) sont perpendiculaires.
- (AD) et (AB) sont perpendiculaires.
- (AB) et (BC) sont perpendiculaires.
- $AE = 9,6$  cm ;  $CE = 5,4$  cm ;  $BC = 9$  cm.



1. Montrer que les droites (AD) et (BC) sont parallèles.
2. Calculer la longueur AD.
3. Montrer que la longueur BE est de 7,2 cm.
4. Est-il vrai que l'aire du triangle ABE représente le tiers de l'aire du triangle ABD ?

**Exercice 5 :****21 points**

*Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes*

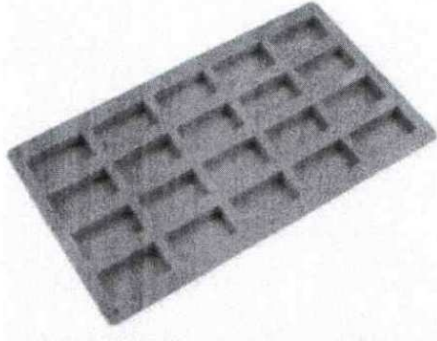
**Rappels**

- Volume du cylindre = Aire de la base  $\times$  Hauteur du cylindre
- Aire du disque =  $\pi \times (\text{rayon})^2$
- $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$

Pour un anniversaire, on veut préparer des cocktails de jus de fruits.

### Partie 1 : Étude des glaçons

**Document** : photo du moule à glaçons utilisé et caractéristiques des glaçons :



Chaque glaçon a la forme d'un pavé droit :

- de longueur 5 cm ;
- de largeur 2,5 cm ;
- de hauteur 1,5 cm.

1. On possède 12 moules à glaçons de ce type. Combien peut-on faire de glaçons en même temps ?
2. Montrer que le volume d'un glaçon est d'environ 19 mL.
3. 5 litres d'eau sont-ils suffisants pour remplir ces 12 moules à glaçons ?

### Partie 2 : Le service

Caractéristiques d'un verre

On souhaite servir le cocktail dans des verres cylindriques.

4. Montrer que le verre a un volume total d'environ 295 mL.
5. Pour verser précisément 25 cL de cocktail, on utilise des verres avec un repère indiquant une contenance de 25 cL.
  - a. On a préparé 30 litres de cocktail. Combien peut-on remplir de verres contenant 25 cL de cocktail ?
  - b. En versant 25 cL de cocktail dans le verre, à quelle hauteur  $h$  du verre, le liquide arrive-t-il ?  
Arrondir au dixième.

