DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2025

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00 - 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6 dans la version originale et **10 pages numérotées de 1/10 à 10/10 dans la version en caractères agrandis**.

Matériel autorisé

L'usage de la calculatrice **avec le mode examen activé** est autorisé.
L'usage de la calculatrice **sans mémoire**, « type collège », est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants.
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice 1	24 points
Exercice 2	20 points
Exercice 3	15 points
Exercice 4	20 points
Exercice 5	21 points

Indication portant sur l'ensemble du sujet

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, même si la réponse est incomplète, **laisser une trace de la recherche** ; elle pourra être prise en compte dans l'attribution des points.

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 ?

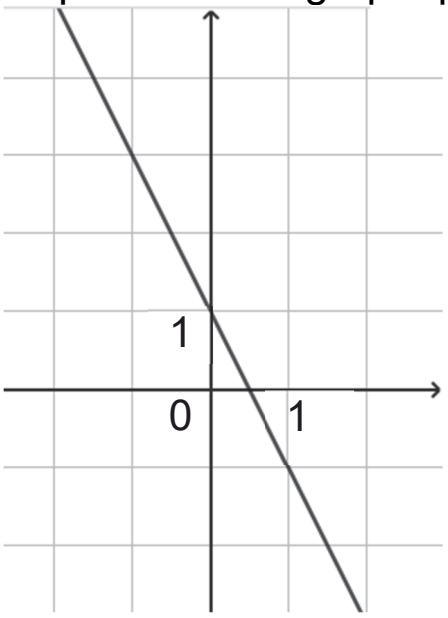
▶ **Situation 4 :**

On considère la fonction f dont on donne un tableau de valeurs et la représentation graphique page suivante :

Tableau de valeurs de la fonction f

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

Représentation graphique de la fonction f



a) Quelle est l'image de 2 par la fonction f ? **(sans justifier)**

b) Quelle est l'image de -1 par la fonction f ? **(sans justifier)**

c) La fonction f est-elle une fonction linéaire ?

▶ **Situation 5 :**

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

a) Montrer que cette égalité est vraie pour $x = 2$.

b) 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 3e 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.

5) 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 (6e, 5e, 4e et 3e) dans un fichier tableur dont voici une copie d'écran :

	A	B	C	D	E	F
1		**Moins d'une heure**	**Entre 1h et 1h29**	**Entre 1h30 et 1h59**	**2h ou plus**	**Nombre total de réponses**
2	**En 6e**	30	18	29	13	
3	**En 5e**	12	21	52	35	
4	**En 4e**	1	23	19	37	
5	**En 3e**	7	39	18	46	
6	**Total**		101	118	131	400
7						

6) Quelle formule peut-on entrer dans la cellule F2 afin de la recopier vers le bas jusqu'à la cellule F5 ? **(sans justifier)**

7) Combien d'élèves, ayant répondu, passent moins de 1 h par jour sur les réseaux sociaux ?

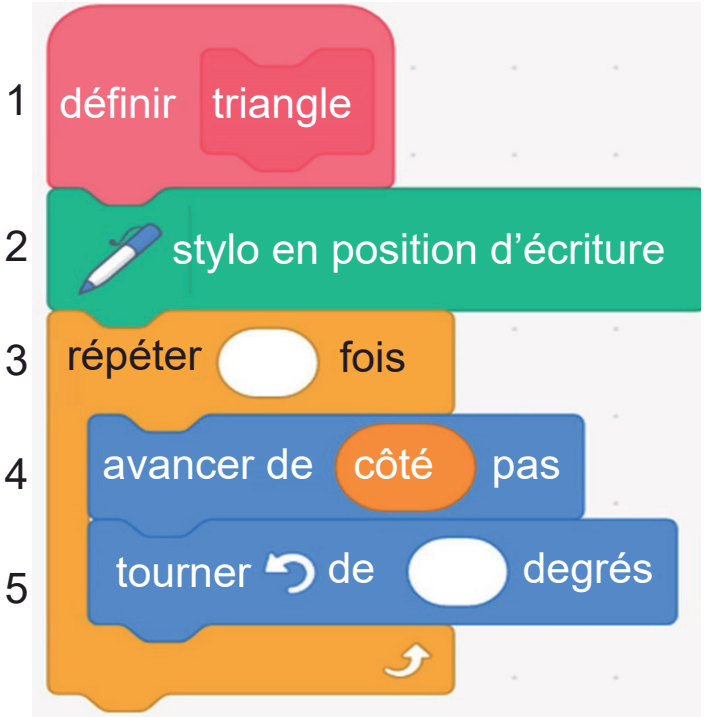
8) Calculer le pourcentage d'élèves, ayant répondu, qui passent moins de 1 h 30 min par jour sur les réseaux sociaux.

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-dessous.

Bloc « triangle »



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

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

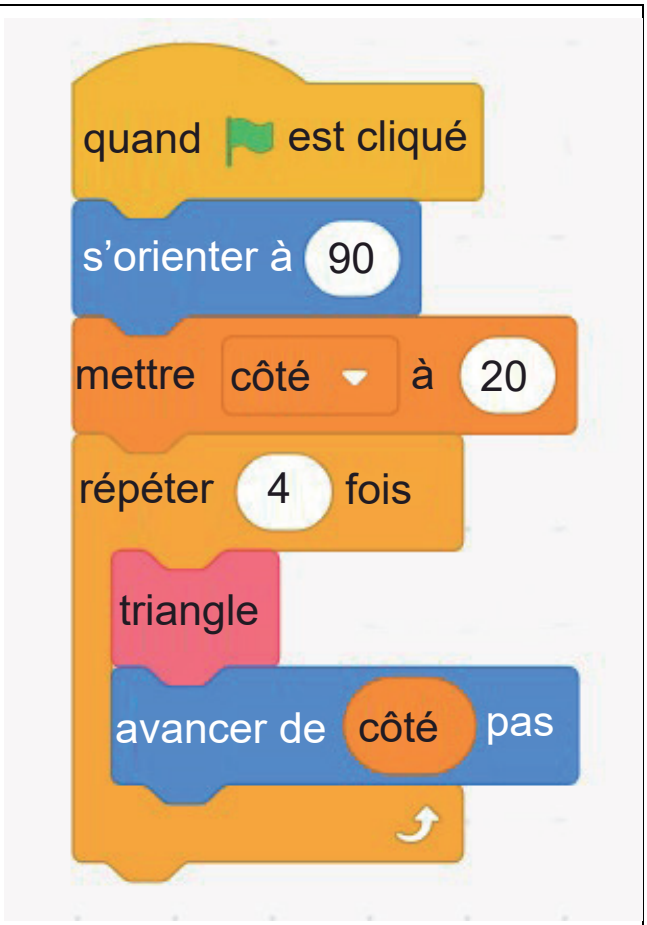
2) Associer chaque programme au dessin qu'il permet de réaliser.

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

On rappelle que l'instruction

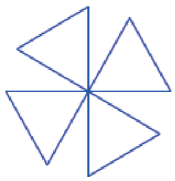
permet de s'orienter vers la droite.

Programme A



Programme B

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.

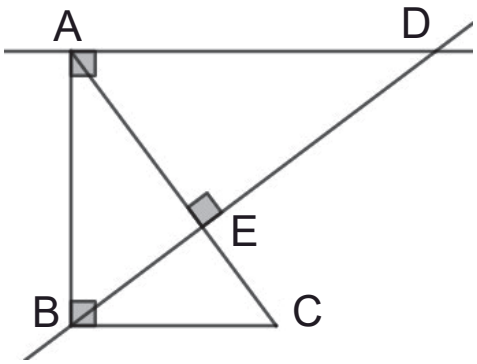
On donne les informations suivantes :

▶ (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 × Hauteur du cylindre

▶ Aire du disque = π × rayon ²

▶ 1 cm^3 = 1 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 ?

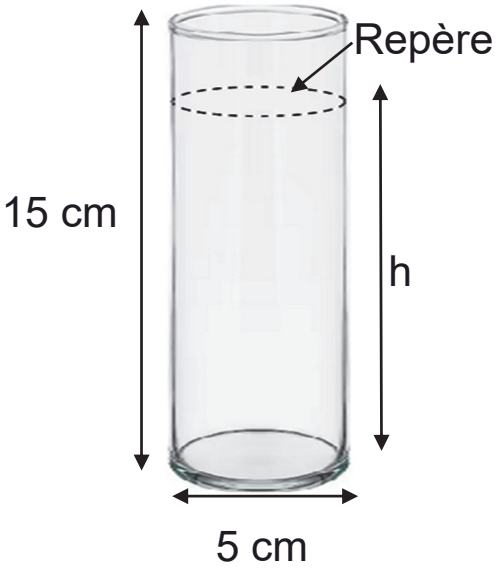
2) Montrer que le volume d'un glaçon est d'environ 19 mL.

3) 5 litres d'eau sont-ils suffisants pour remplir ces 12 moules à glaçons ?

▶ **Partie 2 :** Le service

On souhaite servir le cocktail dans des verres cylindriques.

Caractéristiques d'un verre



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.