



ACADÉMIE  
DE GRENOBLE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Examen d'entrée en seconde générale ou professionnelle

### Épreuve de mathématiques

Ce sujet comporte **5** pages numérotées de la page **1/5** à la page **5/5**.

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

**L'utilisation de la calculatrice avec mode examen actif est autorisée.**

**L'utilisation de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisée.**

Le sujet est constitué de quatre exercices.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice 1	3 points
Exercice 2	5 points
Exercice 3	6 points
Exercice 4	6 points

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. Tous les exercices sont indépendants. **Toutes les réponses doivent être justifiées et les calculs détaillés**, sauf mention contraire.

**Session 2024**

**Durée : 1h30**

**Exercice 1 (3 points) :**

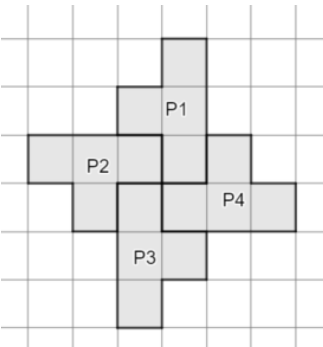
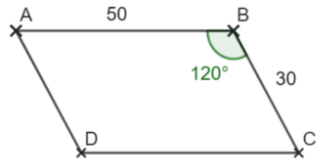














Les deux questions de cet exercice sont indépendantes et peuvent être traitées séparément.

1. Calculer en écrivant les étapes de calcul. On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{5}{2} - \frac{3}{2} \times \frac{4}{15}$$

2. Pour chacune des quatre questions suivantes, écrire sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie. Il y a une seule réponse correcte par question.

**Aucune justification n'est demandée.**

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
<p><b>Q1.</b> Comment passe-t-on du motif P1 au motif P4 ?</p> 	par une rotation	par une translation	par une symétrie
<p><b>Q2.</b> L'écriture scientifique du nombre <math>0,045 \times 10^5</math> est :</p>	$45 \times 10^2$	4500	$4,5 \times 10^3$
<p><b>Q3.</b> La décomposition en produit de facteurs premiers de 96 est :</p>	$2 \times 3 \times 16$	$2^5 \times 3$	$2^5 + 3$
<p><b>Q4.</b> Quel programme permet de tracer ce parallélogramme ?</p> 	<p>Quand  est cliqué</p> <p> stylo en position d'écriture</p> <p>répéter (4) fois</p> <p>avancer de (50) pas</p> <p>tourner  de (120) degrés</p> <p></p>	<p>Quand  est cliqué</p> <p> stylo en position d'écriture</p> <p>répéter (2) fois</p> <p>avancer de (50) pas</p> <p>tourner  de (60) degrés</p> <p>avancer de (30) pas</p> <p>tourner  de (120) degrés</p> <p></p>	<p>Quand  est cliqué</p> <p> stylo en position d'écriture</p> <p>répéter (2) fois</p> <p>avancer de (50) pas</p> <p>tourner  de (60) degrés</p> <p>avancer de (50) pas</p> <p>tourner  de (120) degrés</p> <p></p>

**Exercice 2 (5 points) :**

Une urne opaque contient 30 boules indiscernables au toucher :

13 boules bleues, 8 boules blanches, 6 boules rouges et 3 boules jaunes.

Lors d'un échange scolaire franco-allemand, on organise un jeu qui consiste à tirer une boule au hasard dans cette urne.

- Si l'élève tire une boule bleue, il gagne 3 points.
- Si l'élève tire une boule blanche, il gagne 6 points.
- Si l'élève tire une boule rouge, il gagne 8 points.
- Si l'élève tire une boule jaune, il gagne 13 points.

1. a. Quelle est la probabilité que l'élève tire une boule bleue ?

b. Quelle est la probabilité que l'élève gagne plus de 7 points ?

c. L'élève a-t-il plus de chances que le nombre de points gagnés soit un nombre pair ou un nombre premier ?

2. On a récapitulé ci-dessous le nombre de points gagnés par un groupe de sept élèves allemands.

Elève A	Elève B	Elève C	Elève D	Elève E	Elève F	Elève G
6	3	3	6	3	8	6

On souhaite comparer la série du nombre de points du groupe d'élèves allemands à ceux d'un groupe d'élèves français dont voici les données :

<b><u>Elèves français</u></b>
Nombre moyen de points : 6,5 points
Nombre médian de points : 4,5 points
Nombre minimal de points : 3 points
Nombre maximal de points : 13 points
Effectif : 8 élèves

a. Quel groupe d'élèves a eu le plus grand nombre moyen de points ?

b. Quel groupe d'élèves a eu le plus grand écart du nombre de points ?

c. Dans quel groupe d'élèves trouve-t-on le plus grand nombre de joueurs ayant gagné 3 points seulement ? Toute trace de recherche sera prise en compte dans la notation.

### Exercice 3 (6 points) :

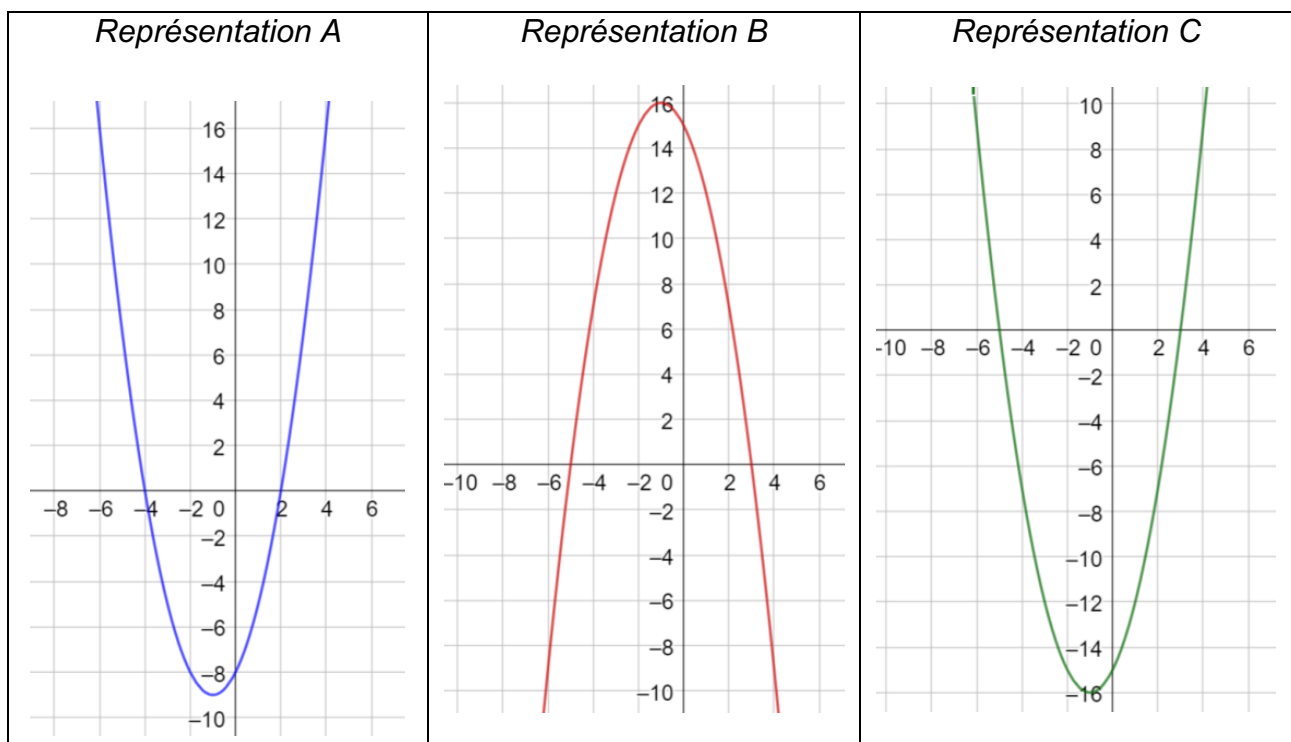
Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Calculer son carré.
- Additionner au résultat précédent le double du nombre de départ.
- Soustraire 15 au résultat.

1. Montrer que si l'on choisit  $-3$  comme nombre de départ, on obtient  $-12$  comme résultat.
2. Dans la suite de l'exercice, la lettre  $x$  représente le nombre choisi au départ.  
Exprimer, en fonction de  $x$ , le résultat obtenu par le programme de calcul.
3. Soit la fonction  $P$ , qui à un nombre  $x$ , fait correspondre le nombre  $(x + 5)(x - 3)$ .  
Montrer que  $P(x) = x^2 + 2x - 15$ .
4. Résoudre l'équation  $P(x) = 0$ .
5. A l'aide d'un tableur, on a réalisé un tableau de valeurs de la fonction  $P$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	$x$	$-12$	$-10$	$-7$	$-4$	$-3$	$-1$	$1$	$2$	$5$	$8$
2	$P(x)$	$105$	$65$	$20$	$-7$	$-12$	$-16$	$-12$	$-7$	$20$	$65$

- a. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B2 puis ensuite étendue à toute la ligne 2 ?
  - b. Quelle est l'image de  $-7$  ?
  - c. Déterminer le (ou les) antécédent(s) de  $-12$ .
6. Voici les représentations graphiques de trois fonctions.  
Sans le justifier, indiquer sur la copie la lettre correspondant à celle de la fonction  $P$ .



**Exercice 4 (6 points) :**

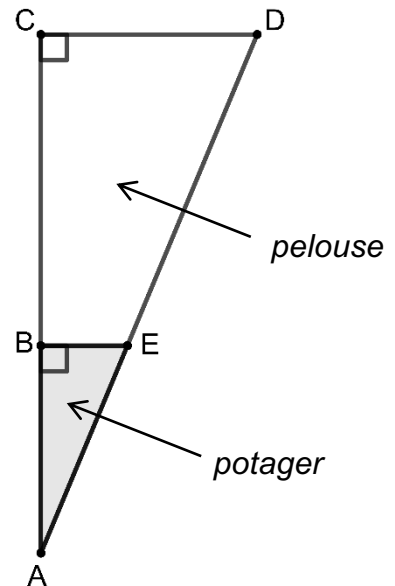
Un jardinier possède le terrain triangulaire ACD représenté ci-contre. Les points A, B et C sont alignés ainsi que les points A, E et D.

Ce terrain est constitué de deux parties :

- un potager sur la partie ABE ;
- une pelouse sur la partie BCDE.

On connaît les dimensions suivantes en mètres (m) :

$$AB = 12 \text{ m} ; AC = 30 \text{ m} ; BE = 5 \text{ m}.$$



1. Le jardinier souhaite clôturer le tour de son potager avec du grillage.

- Montrer que la longueur AE est égale à 13 m.
- De quelle longueur de grillage aura-t-il besoin ?

2. a. Montrer que la longueur CD est égale à 12,5 m.

b. En déduire que l'aire du terrain est égale à 187,5 m<sup>2</sup>.

c. On admet que l'aire du potager est égale à 30 m<sup>2</sup>.

La surface du potager représente-t-elle 40 % de la surface du terrain ?

3. Pour semer du gazon sur la pelouse, le jardinier veut acheter des sacs de graines pour gazon à 19,90 € l'unité. Chaque sac permet de couvrir une surface d'environ 40 m<sup>2</sup>. Quel budget doit-il prévoir pour pouvoir semer du gazon sur toute la pelouse ?

4. Pour entretenir son gazon, le jardinier souhaite installer un arroseur d'eau au point D. L'angle d'arrosage de son jet d'eau est réglable de 0° à 75°. Pourra-t-il arroser toute sa pelouse ?

