



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

EXAMEN D'ENTREE EN SECONDE GENERALE OU PROFESSIONNELLE SESSION 2023

Épreuve de mathématiques

Durée de l'épreuve : 1 h 30

20 points

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

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

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 cinq exercices.

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

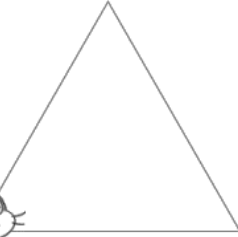




Exercice 1	4 points
Exercice 2	4 points
Exercice 3	3,5 points
Exercice 4	4,5 points
Exercice 5	4 points

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.

Exercice 1 (4 points)

Pour chacune des cinq questions suivantes, recopier le numéro de la question et indiquer la réponse choisie. Il n'y a qu'une seule réponse correcte par question.

Aucune justification n'est demandée.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. Soit $A = 13 - 3 \times 12$ Le nombre A est égal à :	120	-23	-49
2. Soit $B = \frac{3^6 \times 3^2}{9^2}$ Le nombre B est égal à :	3^5	9^6	3^4
3. L'écriture scientifique du nombre 527×10^{-5} est :	$5,27 \times 10^{-3}$	$5,27 \times 10^{-7}$	0,00527
4. La forme développée et réduite de l'expression littérale $(x + 3)(x - 7)$ est :	$x^2 - 21$	$x^2 - 4x - 21$	$x^2 - 10x - 21$
5. Quel script faut-il utiliser pour tracer le triangle équilatéral ci-dessous ?   On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie qu'on oriente le stylo vers la droite.			

Exercice 2 (4 points)

Dans chacune des trois figures ci-dessous, calculer la longueur du segment $[AB]$.

Les longueurs sont données en centimètres et les mesures d'angle en degrés.

Les figures ci-dessous ne sont pas réalisées en vraie grandeur.

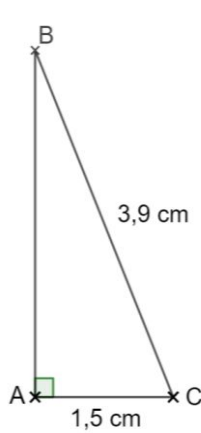


Figure 1

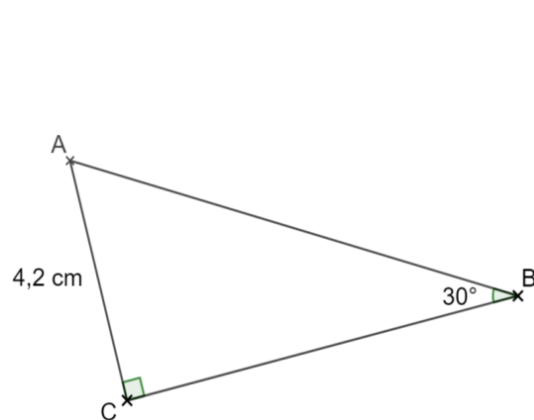


Figure 2

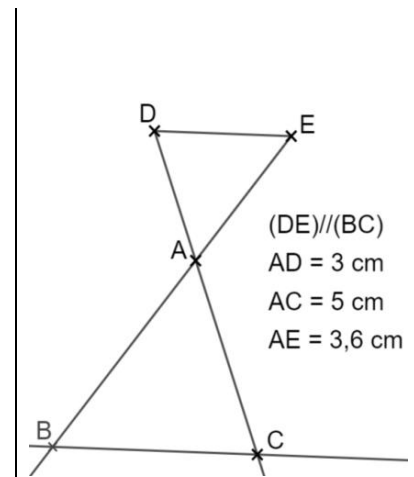


Figure 3

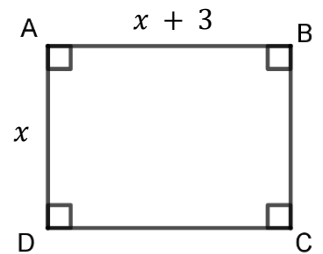
Exercice 3 (3,5 points)

Dans une urne, on place 20 boules identiques, indiscernables au toucher et numérotées de 1 à 20.

- On tire une boule au hasard dans l'urne et on note le numéro inscrit dessus. Ensuite, on remet la boule dans l'urne.
 - Quelle est la probabilité de tirer la boule qui porte le numéro 12 ?
 - Quelle est la probabilité de tirer une boule dont le numéro est un multiple du nombre 5 ?
- Paul tire une boule au hasard dans l'urne, note son numéro et la remet dans l'urne. C'est maintenant au tour de Jade, puis de Manon d'effectuer un tirage dans les mêmes conditions. Paul, Jade et Manon multiplient ensuite les trois numéros obtenus par chacun d'eux et trouvent le résultat 264.
 - Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 264.
 - Est-il possible que Paul, Jade et Manon obtiennent 264, sachant que deux d'entre eux ont tiré respectivement la boule numéro 3 et la boule numéro 4 ?
 - Sans tenir compte de qui a tiré les boules, lister les différents tirages possibles qui permettent d'obtenir le résultat 264.

Exercice 4 (4,5 points)

Dans cet exercice, x désigne un nombre positif et les longueurs sont données en centimètres.



On considère le rectangle ABCD ci-contre avec $AD = x$ et $AB = x + 3$.

1. Calculer le périmètre du rectangle ABCD lorsque $x = \frac{5}{3}$.

Dans la suite de cet exercice, on désigne par P la fonction qui à x associe le périmètre du rectangle ABCD en fonction de x .

2. Montrer que $P(x) = 4x + 6$.

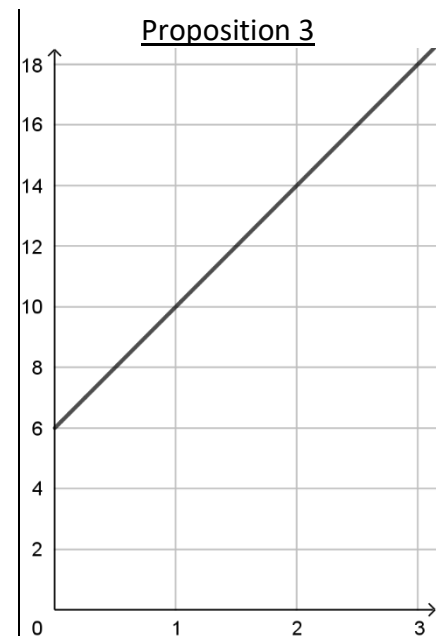
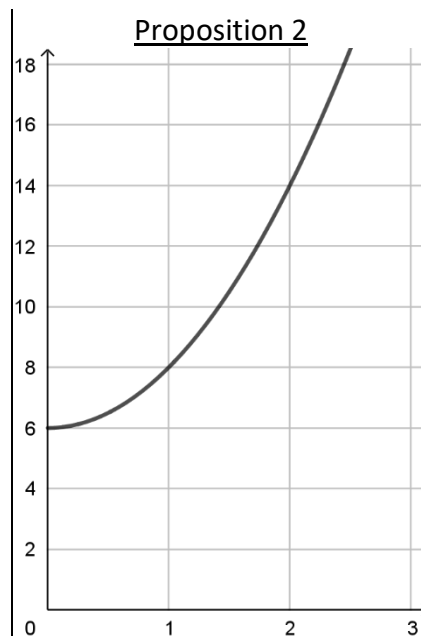
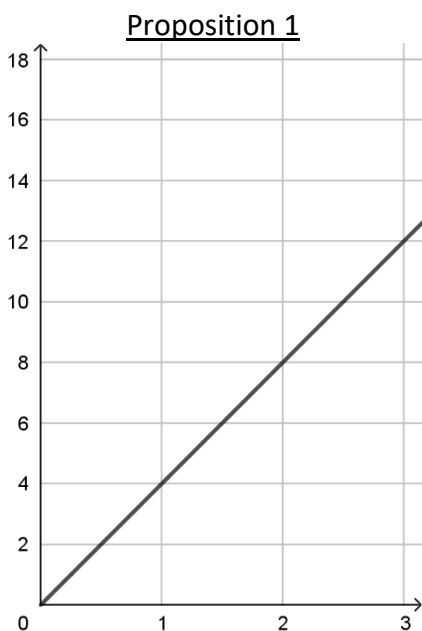
3. Déterminer la valeur de x pour laquelle le périmètre du rectangle ABCD est égal à 29 cm.

4. On souhaite utiliser la feuille de calcul ci-dessous pour calculer les images par la fonction P :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	P(x)										

Quelle formule doit-on écrire dans la case B2, et recopier vers la droite, pour calculer les images des nombres entiers compris entre 1 et 10 ?

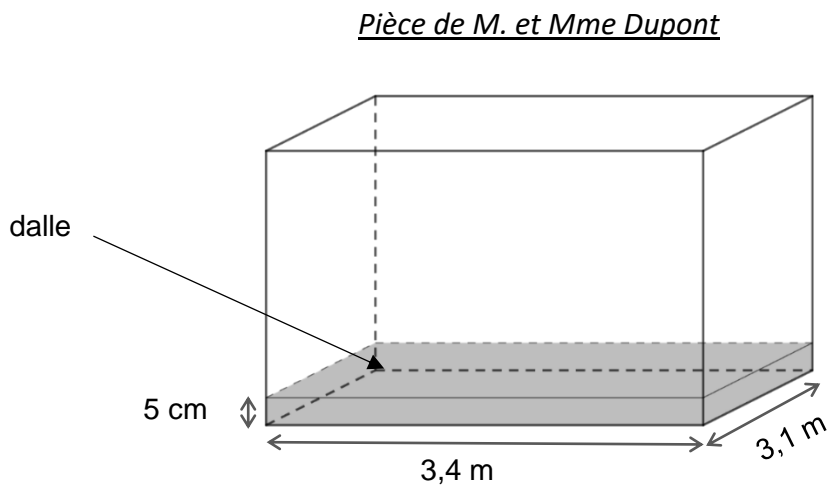
5. Parmi les trois représentations graphiques proposées ci-dessous, indiquer sur votre copie celle qui représente la fonction P . Justifier votre choix.



Exercice 5 (4 points)

Dans une pièce de leur maison, monsieur et madame Dupont souhaitent réaliser une dalle en mortier composé de ciment et de sable. Le sol de la pièce a une forme rectangulaire de dimensions 3,4 mètres et 3,1 mètres. L'épaisseur de la dalle doit être de 5 centimètres.

La situation est représentée par la figure ci-dessous qui n'est pas à l'échelle.



1. Un mortier est composé de 20 % de ciment et le reste de sable. Calculer le volume nécessaire de ciment et de sable pour fabriquer 530 dm^3 de mortier.
2. Montrer que 530 dm^3 de mortier sont suffisants pour réaliser cette dalle.
3. La masse volumique du ciment est de 1,44 kilogramme par décimètre cube (kg/dm^3). Montrer qu'il faudrait acheter environ 153 kilogrammes de ciment pour réaliser cette dalle.
4. Au magasin, deux formules sont proposées pour l'achat du ciment.

Formule A

Vente en sac de 20 kg : 1,95 euros par sac.

Formule B

Vente en vrac : 0,10 € le kilogramme.

Quelle formule est la plus économique (la moins chère) pour acheter les 153 kilogrammes de ciment nécessaires pour réaliser cette dalle ?