

**EXAMENS CANTONAUX D'ADMISSION
DANS LES FILIÈRES DE MATURITÉS DU SECONDAIRE 2**
POUR ÉLÈVES ISSU·E·S D'ÉCOLES PRIVÉES OU SCOLARISÉ·E·S À DOMICILE

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES – durée : 60 minutes

Nom et prénom :

Corrigé

Date de naissance :

Consignes spécifiques

Tous les calculs sont présentés avec soin, au crayon ou au stylo. Tous les résultats doivent être justifiés, soit par calculs, soit par un commentaire, sans oublier de mentionner les unités. Les réponses finales sont soulignées ou encadrées. Les seuls outils autorisés sont une règle et une calculatrice.

ZONE RÉSERVÉE AUX CORRECTIONS

POINTS OBTENUS :

Exercice 1

Les deux calculs suivants ont déjà été effectués, et les réponses sont correctes. Ajoute les étapes intermédiaires qui permettent de détailler les calculs effectués en respectant la priorité des opérations, comme montré dans les exemples ci-dessous.

Exemple :

$$5 \cdot 7,2 - 7,2 : 2 = \underline{36 - 3,6} = 32,4$$

$$15 + 3 \cdot 4 - 2^3 + 12 \div 2^2 = \underline{15 + 12 - 8 + 12 : 4} = \underline{19 + 3} = 22$$

$$a. 3 - (-4) \cdot 12 = \underline{3 + 48} = 51$$

$$b. 56 - 2 \cdot 6 \cdot 3^2 + 49 : 7^0 = \underline{56 - 2 \cdot 6 \cdot 9 + 49 : 1} = \underline{56 - 108 + 49} = -3$$

Exercice 2

Les calculs suivants ne sont malheureusement pas effectués correctement. Corrige et justifie en expliquant l'erreur qui a été commise pour chaque calcul.

$$a. 10^7 + 10^8 = \underline{10^{(7+8)}} = \underline{10^{15}}$$

Explication : $10^7 + 10^8 = 10'000'000 + 100'000'000 = 110'000'000 = 1,1 \cdot 10^8$
On ne peut additionner les exposants lors de somme.

$$b. 5^{12} \cdot 7^{12} = \underline{(5+7)^{12}} = \underline{12^{12}}$$

Explication : $5^{12} \cdot 7^{12} = (5 \cdot 7)^{12} = 35^{12}$
Le produit de puissance de même exposant est la puissance du produit des bases.

Exercice 3

Complète les lacunes pour que les égalités suivantes soient vraies :

$$a. \frac{6}{8} - \frac{3}{9} = \frac{54}{72} - \frac{15}{45}$$

$$c. \frac{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13}{7} \cdot \frac{49}{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13} = 1$$

(ou 9100)

$$b. 10\sqrt{7} = \sqrt{4 \cdot 7 \cdot 25}$$

Exercice 4

Astrid a reçu une machine un peu particulière qui lui permet de voyager dans le temps. Les voyages temporels possibles sont les suivants :

- **Retour** dans le passé de 8 ans ;
- **Avance** dans le futur de 50 ans ;

Astrid effectue les voyages suivants à la suite : retour, retour, avance, retour, avance et avance. Sachant qu'elle se retrouve en l'an 32 après J.-C., détermine en qu'elle année elle était partie. Explique ton raisonnement et note tous les calculs intermédiaires effectués en nombres relatifs.

$$32 - 50 - 50 + 8 - 50 + 8 + 8 = -94 \Rightarrow \text{Elle était partie de l'an } \underline{94} \text{ avant J.-C.}$$

Exercice 5

Lors des derniers jeux olympiques d'hiver, le 50% des 116 titres olympiques (médailles d'or) ont été remportés par les 5 premières nations du classement.

Sachant que le nombre de titres remportés par la Suisse représente les $\frac{4}{29}$ du nombre de titres cumulés des 5 premières nations classées, détermine par calculs le nombre de titres remportés par la Suisse. Détaille tous les calculs et explique ton raisonnement.

$$50\% \text{ de } 116 = 116 : 2 = 58 \text{ titres pour les 5 premières nations du classement.}$$
$$\frac{4}{29} \text{ de } 58 = \frac{4}{29} \cdot \frac{58^2}{1} = \frac{8}{1} = 8 \Rightarrow \text{La Suisse a remporté } \underline{8} \text{ titres.}$$

Exercice 6

Simon a calculé la valeur numérique des deux expressions littérales qui se trouvent dans le tableau ci-dessous en remplaçant x par 6 pour la première et -2 pour la seconde. Il affirme qu'il obtient la même réponse pour les deux. Afin de vérifier s'il a raison, écris le détail du calcul de chacune de ces expressions, ainsi que leur résultat respectif, puis entoure la bonne affirmation.

	Expression littérale	Valeur de x	Détail du calcul	Résultat
a.	$7 \cdot 6 + 3(x + 2)$	6	$7 \cdot 6 + 3(6 + 2) = 42 + 3 \cdot 8$ $= 42 + 24$	66
b.	$x^6 + 2x + 6$	-2	$(-2)^6 + 2 \cdot (-2) + 6 =$ $= 64 - 4 + 6$	66
Simon a raison			Simon a tort	

Exercice 7

Léa et Tyson possèdent une énorme collection de petites briques de LEGO, dont les dimensions en millimètres sont visibles sur l'image ci-contre.

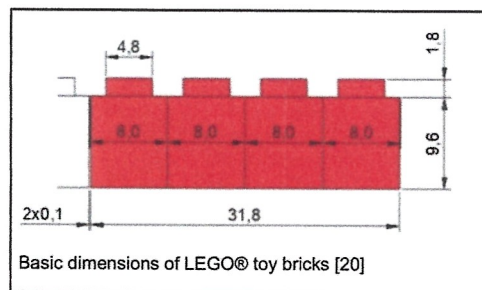
Ils décident de fabriquer une tour dont la hauteur serait équivalente à celle de la

célèbre Tour Eiffel de Paris. Actuellement cette dernière culmine à 320,57 mètres.

Combien de couches de briques de LEGO devront-ils empiler (en les imbriquant) pour y arriver ? Effectue tes calculs et donne la réponse en notation scientifique.

Hauteur d'une brique : 9,6 mm = 0,0096 m (les parties supérieures s'imbriquent dans les briques du dessous).

Nb de briques = $320,57 : 0,0096 = 33'392,7 = \underline{\underline{3,34 \cdot 10^4}}$



Exercice 8

Résous en notant toutes les étapes de résolution les équations suivantes.

$$\begin{array}{l|l} \text{a. } 13x + 20 = 8x + 35 & -8x \\ 5x + 20 = 35 & -20 \\ 5x = 15 & :5 \\ \underline{\underline{x = 3}} & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{b. } 6 + 2(4x + 1) = 2x + 6 & \text{D} \\ 6 + 8x + 2 = 2x + 6 & C \\ 8x + 8 = 2x + 6 & -2x \\ 6x + 8 = 6 & -8 \\ 6x = -2 & :6 \\ \underline{\underline{x = -\frac{1}{3}}} & \end{array}$$

Exercice 9

Victor se demande combien de codes différents sont possibles si chaque code est composé de trois caractères :

- Premier caractère : une lettre majuscule parmi les 26 existantes ;
- Deuxième caractère : un symbole parmi les 2 suivants : # et @ ;
- Troisième caractère : un chiffre parmi les 10 existants.

Combien peut-il donc composer de codes différents ? Explique ton raisonnement et note tous les calculs intermédiaires effectués.

$$\left. \begin{array}{l} 1^{\text{er}} \text{ caractère : } 26 \text{ possibilités} \\ 2^{\text{e}} \text{ caractère : } 2 \text{ possibilités} \\ 3^{\text{e}} \text{ caractère : } 10 \text{ possibilités} \end{array} \right\} \text{ au total : } 26 \cdot 2 \cdot 10 = \underline{\underline{520 \text{ possibilités}}}$$

Exercice 10

Tania organise un concours de maths dans son collège. Elle aimerait offrir une récompense à chacun des 50 participants, et également une somme de 200 CHF pour la caisse de classe des élèves qui tiendront la cantine. Il lui reste à disposition 150 CHF de l'année dernière et les sponsors de cette année lui ont apporté 450 CHF.

Sans résoudre, traduis cette situation par une équation qui permettrait de trouver le prix à l'unité des récompenses.

$$50x + 200 = 150 + 450$$

Précise à quoi correspond l'inconnue que tu utilises par une brève description.

$x =$ prix à l'unité des récompenses

Exercice 11

Développe, réduis et ordonne.

$$a. (6 + b)^2 = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot b + b^2 = 36 + 12b + b^2 = \underline{\underline{b^2 + 12b + 36}}$$

$$b. 5(2x - 4) - (6 + x) \cdot 3 + 2x^2 + 7 =$$

$$10x - 20 - 18 - 3x + 2x^2 + 7 = \underline{\underline{2x^2 + 7x - 31}}$$

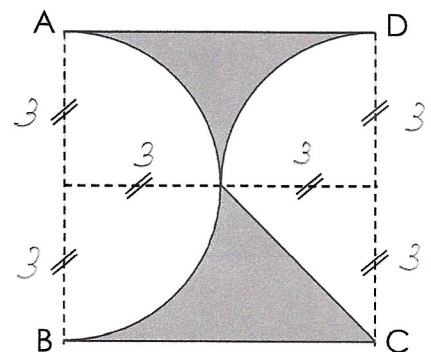
Exercice 12

L'aire du carré ABCD est de 36 cm². Détermine l'aire et le périmètre de la figure grisée.

Le côté du carré = 6 cm
rayon des arcs = $r = 6 : 2 = 3$ cm

$$\begin{aligned} \text{aire grisée} &= \text{carré} - 2 \cdot \text{quart de cercle} - \text{triangle} \\ &= 6^2 - \frac{\pi \cdot 3^2}{2} - \frac{\pi \cdot 3^2}{4} - \frac{3 \cdot 3}{2} \\ &= 36 - 14,14 - 7,07 - 4,5 = \underline{\underline{10,29 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{périmètre} &= 6 + \frac{3}{2} \cdot 2\pi + 6 + \sqrt{3^2 + 3^2} + \frac{3}{2} \cdot 2\pi \\ &= 6 + \frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{2} + 6 + \sqrt{3^2 + 3^2} + \frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{4} = 6 + 9,42 + 6 + 4,24 + 4,71 = \underline{\underline{8,53 \text{ cm}}} \end{aligned}$$



Exercice 13

Une famille de 4 personnes consomme 12'500 litres d'eau par mois au total.

- a. A quel pourcentage de la consommation mensuelle d'eau correspond un volume de 5000 litres d'eau consacré à l'hygiène corporelle ?

$$\frac{5000}{12'500} \cdot 100 = \underline{\underline{40\%}}$$

- b. Sachant que le lave-linge utilise les $\frac{3}{25}$ de la consommation mensuelle d'eau, quel volume d'eau cela représente-t-il ?

$$\frac{3}{25} \text{ de } 12'500 = \frac{3}{25} \cdot \frac{12'500}{1} = \frac{1500}{1} = \underline{\underline{1500 \text{ litres}}}$$

- c. Combien de bassines de 1 m^3 faudrait-il pour stocker cette consommation mensuelle ? $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ l}$

$$\Rightarrow \text{il faudrait } 12'500 : 1000 = 12,5 \text{ bassines, dont } \underline{\underline{13 \text{ bassines}}}$$

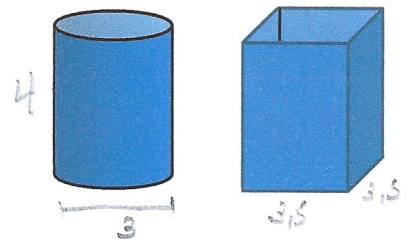
Exercice 14

Les seaux représentés ci-contre ont une hauteur de 4 dm. Le premier est un cylindre dont le diamètre de base est de 3 dm. Le second est un prisme droit ayant pour base un carré de 3,5 dm de côté. On remplit d'eau le premier seau complètement (à ras bord), puis on verse son contenu dans le deuxième seau. Quelle sera alors la hauteur de l'eau dans le second seau ?

$$\text{Volume 1er seau} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 1,5^2 \cdot 4 = 28,27 \text{ dm}^3$$

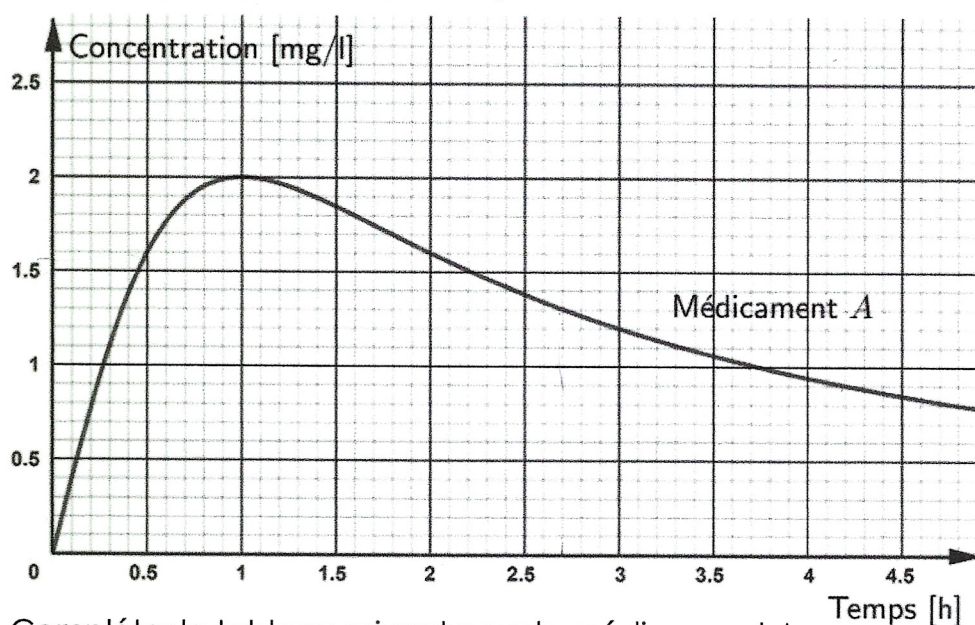
$$\begin{aligned} \text{Volume d'eau de hauteur } h \text{ dans le 2e seau} \\ = 3,5^2 \cdot h = 12,25 \cdot h \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 12,25 \cdot h &= 28,27 & : 12,25 \\ h &= \underline{\underline{2,31 \text{ dm}}} \end{aligned}$$



Exercice 15

Un médicament A est injecté dans le sang d'un patient. Le graphe ci-dessous représente la concentration dans le sang en mg/litre du médicament A en fonction du temps en heure depuis l'injection.



a. Compléter le tableau suivant pour le médicament A.

Temps [h]	1	0,5 et 2	0,2 et 4,8	3	4,2
Concentration [mg/l]	2	1,6	0,8	1,2	0,9

b. Au bout de combien de temps la concentration du médicament A a-t-elle été maximale ? 1 heure

c. Pendant combien de temps (en heure et minute) la concentration du médicament A a-t-elle été supérieure ou égale à 1 mg/l ?

$$\sim 3,75h - 0,25h = 3,5h \Rightarrow \sim \underline{\underline{3h30minutes}}$$

Exercice 16

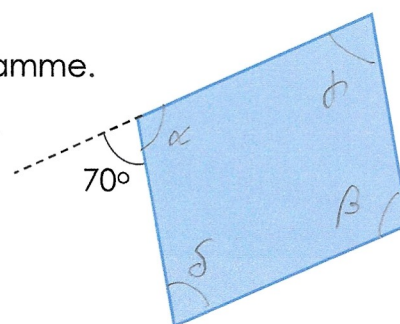
a. Calcule la valeur de tous les angles du parallélogramme.

Note les calculs et indique les valeurs sur le croquis.

$$\alpha = 180^\circ - 70^\circ = \underline{\underline{110^\circ}}$$

$$\beta = \alpha = \underline{\underline{110^\circ}}$$

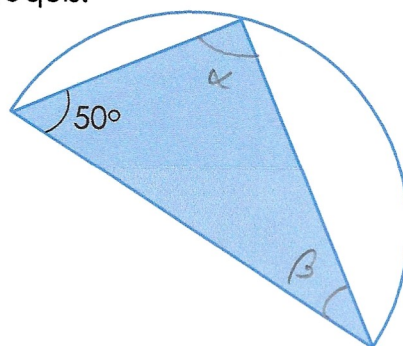
$$\gamma = \delta = \frac{360 - 2 \cdot 110}{2} = \frac{360 - 220}{2} = \frac{140}{2} = \underline{\underline{70^\circ}}$$



- b. Calcule la valeur de tous les angles du triangle inscrit dans un demi-cercle.
Note les calculs et indique les valeurs sur le croquis.

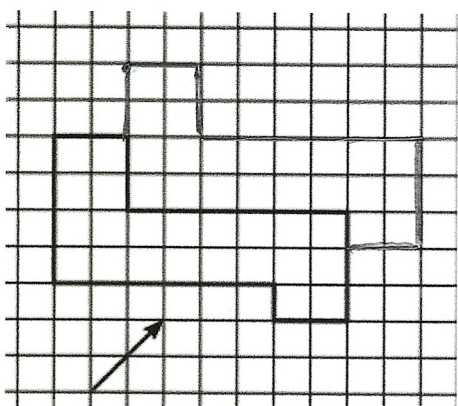
Par le théorème de Thalès, $\alpha = \underline{90^\circ}$.

Et $\beta = 180^\circ - 50^\circ - \alpha = 180^\circ - 50^\circ - 90^\circ = \underline{40^\circ}$

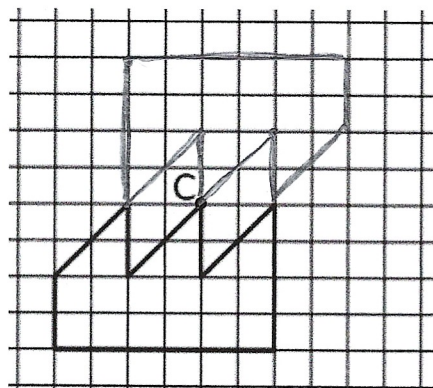


Exercice 17

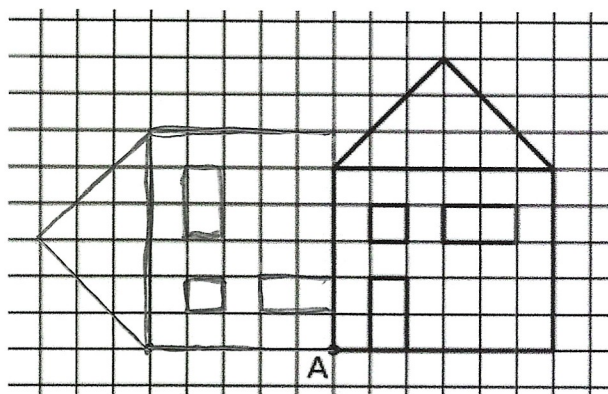
Dessine l'image de la figure ci-dessous par une translation selon le vecteur donné.



Dessine l'image de la figure ci-dessous par une symétrie centrale de centre C.



Dessine l'image de la figure ci-dessous par une rotation de $+90^\circ$ de centre A.



Dessine l'image de la figure ci-dessous par une symétrie axiale d'axe d.

