

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

A

SESSION 2024

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

Calcule et donne si possible la réponse sous la forme d'une puissance (a^b , a et b étant des nombres entiers) à l'aide des propriétés des puissances.

Exemple : $\frac{1}{7^{-12}} = 7^{12}$

a. $5^{64} \div 5^{60} = 5^{64-60} = \underline{\underline{5^4}}$

b. $75^{10} \cdot 2^{10} = (75 \cdot 2)^{10} = \underline{\underline{150^{10}}}$

c. $10^6 - 10^5 = 1'000'000 - 100'000 = \underline{\underline{900'000}}$

d. $(72^4)^6 = 72^{4 \cdot 6} = \underline{\underline{72^{24}}}$

Exercice 2

Simone a effectué ces deux calculs. Luc lui affirme qu'elle a commis une erreur dans chacun. Corrige son travail et justifie en expliquant l'erreur qu'elle a commise pour chaque calcul.

a. $2,5 \cdot 4 - 4 \cdot 2 = \underline{\underline{2,5 \cdot 0 \cdot 2 = 0}}$

Explication : $2,5 \cdot 4 = 10$, $4 \cdot 2 = 8$
 $2,5 \cdot 4 - 4 \cdot 2 = 10 - 8 = 2$

b. $\sqrt{-81} = -\sqrt{9^2} = \underline{\underline{-9}}$

Explication : $\sqrt{-81}$ n'existe pas car aucun nb réel au carré ne donne -81 .

Exercice 3

Complète.

$$a. \frac{7}{5} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{42}{30} - \frac{20}{30} + \frac{90}{120} = \frac{22}{30} + \frac{90}{120} = \frac{88}{120} + \frac{90}{120} = \frac{178}{120}$$

$$b. \sqrt{64} = 8$$

$$c. \sqrt{100} = 2 \cdot 5$$

Exercice 4

Complète les 2 tableaux suivants (sans les cases grisées).

		Nombre de dizaines	Chiffre des unités	Nombre de centièmes	Écriture décimale
Exemple	108,25	10	8	10'825	
a.	2,75	0	2	275	
b.	$\frac{3}{4}$		0	75	0,75
c.	12%				0,12

	Écriture décimale	Notation scientifique
a.	0,0000803	$8,03 \cdot 10^{-5}$
b.	2'500'000'000	$2,5 \cdot 10^9$

Exercice 5

Emilie organise la fête du St-Nicolas pour le quartier où elle habite. Elle reçoit chaque année de la nourriture de la part des commerçants du village. Cette année elle a reçu :

480 mini-biscômes ;
360 mandarines ;
1200 noix.

Elle désire faire un maximum de paquets identiques, contenant tout ce qu'elle a reçu.

- a. Combien peut-elle préparer de paquets au maximum ?

$$\text{pgdc}(480; 360; 1200) = 120$$

→ 120 paquets au maximum

- b. Que contient chaque paquet ?

$$480 : 120 = \underline{4} \text{ mini-biscômes}$$

$$360 : 120 = \underline{3} \text{ mandarines}$$

$$1200 : 120 = \underline{10} \text{ noix}$$

Exercice 6

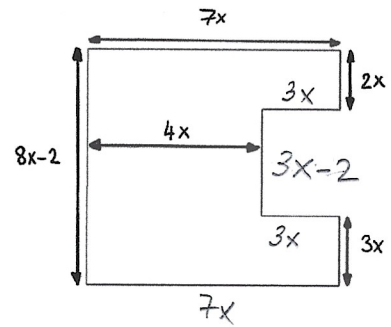
Complète le tableau.

	Expression littérale	Valeur de x	Calcul	Résultat
a.	$-2x^3 + 4x + 2$	4	$-2 \cdot 4^3 + 4 \cdot 4 + 2 = -128 + 16 + 2$	-110
b.	$6x^2 - 5x$	-3	$6 \cdot \underbrace{(-3)^2}_9 - 5 \cdot (-3) = 54 + 15$	69

Exercice 7

Calcule le périmètre de la figure représentée par le croquis ci-contre. Donne les réponses sous forme réduite. (Tous les angles sont droits)

$$7x + 2x + 3x + 3x - 2 + 3x + 3x + 7x + 8x - 2 = \underline{\underline{36x - 4}}$$



Exercice 8

Résous les équations suivantes.

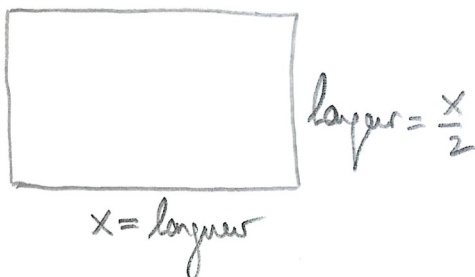
$$\begin{array}{l|l} \text{a. } 9x - 7 = 3x - 4 & -3x \\ 6x - 7 = -4 & +7 \\ 6x = 3 & :6 \\ x = \frac{1}{2} = 0,5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{b. } 4(2 + 0,5x) = 4 + 2x & \text{ } \\ 8 + 2x = 4 + 2x & -2x \\ 8 = 4 \text{ impossible} & \\ \Rightarrow \underline{\underline{\text{aucune solution}}} & \end{array}$$

Exercice 9

Le périmètre du champ rectangulaire à côté du collège vaut 96m. Sachant que sa largeur vaut la moitié de sa longueur, quelles sont ses dimensions ?

Traduis cette situation par une équation. Tu ne dois pas la résoudre. Précise à quoi correspond l'inconnue que tu utilises par une brève description ou à l'aide d'un croquis.



$$\begin{aligned} \text{périmètre} &= 96 \\ \Rightarrow 2x + 2 \cdot \frac{x}{2} &= 96 \\ (2x + x) &= 96 \\ 3x &= 96 \\ x &= 32 \\ \rightarrow \text{longueur} &= 32, \text{ largeur} = 16 \end{aligned}$$

Exercice 10

Julie part en camp et ne s'est pas encore décidée sur le choix des habits qu'elle veut porter pour la boum du dernier soir. Elle arrive à mettre dans sa valise : 3 jupes, 4 blouses et 2 paires de chaussures qui peuvent aller les unes avec les autres.

De combien de manières différentes peut-elle s'habiller (chaussures y compris) ?

$$\begin{array}{l} \text{jupe} \quad \text{blouse} \quad \text{paires de chaussures} \\ 3 \quad \cdot \quad 4 \quad \cdot \quad 2 = \underline{\underline{24 \text{ manières possibles}}} \end{array}$$

Exercice 11

Sébastien a chargé son smartphone, la batterie « est à 100% ». Il utilise le quart du chargement le matin lors de la participation à un Kahoot, puis le tiers de ce qui reste durant l'après-midi en regardant des vidéos. Quelle part de charge reste alors sur sa batterie (donne la réponse sous la forme d'une fraction) ?

$$\text{Départ: } 100\%$$

$$\text{Matin: } \frac{1}{4} = 25\% \rightarrow \text{reste } 75\%$$

$$\text{Après-midi: } \frac{1}{3} \text{ du reste} = \frac{1}{3} \text{ de } 75\% = 25\% \rightarrow \text{reste} = 75 - 25 = 50\% = \frac{50}{100} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$$

Exercice 12

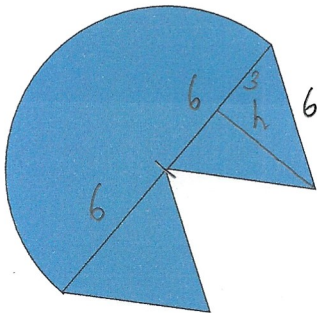
Développe, réduis et ordonne.

$$\text{a. } 6x(4 - 2x) + 4x^2 - 7x = 24x - 12x^2 + 4x^2 - 7x = \underline{\underline{-8x^2 + 17x}}$$

$$\text{b. } (a + b)^2 = \underline{\underline{a^2 + 2ab + b^2}}$$

Exercice 13

Calcule l'**aire** et le **périmètre** de cette forme constituée de deux triangles équilatéraux et d'un demi-cercle dont le rayon vaut 6 cm.



$$h = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27} \approx 5,196 \text{ cm}$$

$$\text{aire} = \frac{\pi \cdot 6^2}{2} + 2 \cdot \frac{6 \cdot 5,196}{2} \approx \underline{\underline{87,73 \text{ cm}^2}}$$

$$\text{périmètre} = \frac{2\pi \cdot 6}{2} + 4 \cdot 6 \approx \underline{\underline{42,85 \text{ cm}}}$$

Exercice 14

Une erreur s'est glissée sur cette étiquette vue sur un site de vente en ligne. À toi de la découvrir et de proposer une correction.

1.5kg
Cabas de pommes bio Naturaplan
★★★★★ (10)
30%
7.75
au lieu de 9.90
Frais de livraison en su

$$100\% \leftrightarrow 9,90$$

$$30\% \leftrightarrow \frac{30 \cdot 9,90}{100} = 2,97 \approx 2,95$$

Le prix aurait dû être $9,90 - 2,95 = \underline{\underline{6,95 \text{ fr.}}}$
(et non 7,75)

Exercice 15

Pour sa publicité, **Carache d'An** désire faire construire des énormes crayons en bois (un cylindre surmonté d'un cône, et la mine est également en bois). Comme le bois est de plus en plus cher, ils ont besoin de savoir combien leur coûtera la réalisation d'une dizaine de ces crayons avec du bois dont le prix, une fois usiné, revient à 350.- francs pour 1 m³.

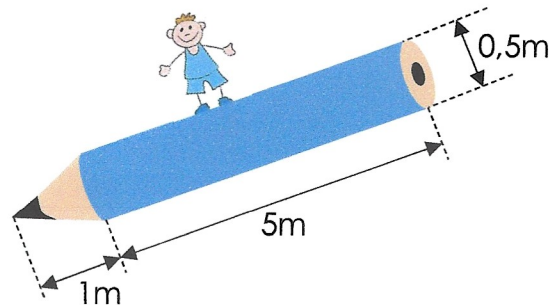
$$\text{Volume cylindre} = \pi \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2 \cdot 5 = 0,982 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume cône} = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2 \cdot 1 = 0,065 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Volume d'un crayon} &= 0,982 + 0,065 \\ &= 1,047 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Volume de 10 crayons} = 10 \cdot 1,047 = 10,47 \text{ m}^3$$

$$\text{prix de ces 10 crayons} = 10,47 \cdot 350 = \underline{\underline{3665,20 \text{ frs.}}}$$

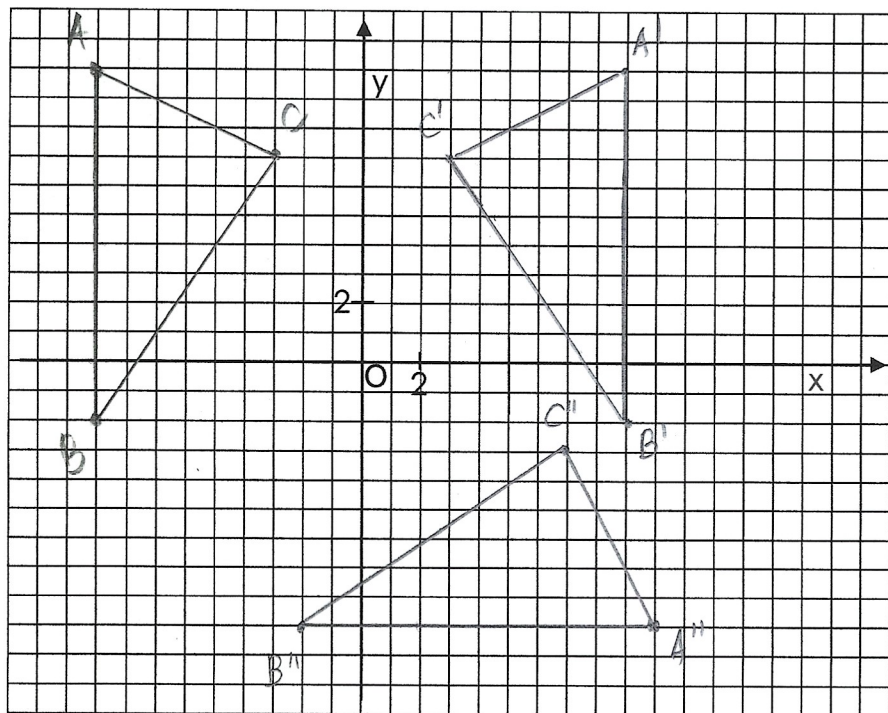


Exercice 16

Dessine le triangle ABC puis effectue les isométries suivantes :

$$A(-9; 10) \quad B(-9; -2) \quad C(-3; 7)$$

$$ABC \xrightarrow{S(y)} A'B'C'D' \xrightarrow{R(O; -90^\circ)} A''B''C''$$

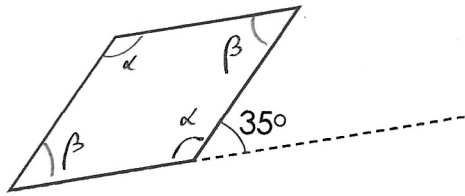


$$\text{Si } C'(3; 7), \text{ alors } C''(7; -3)$$

Si le point est $(x; y)$,
l'axe $R(O; -90^\circ)$ donne
le point $(y; -x)$.

Exercice 17

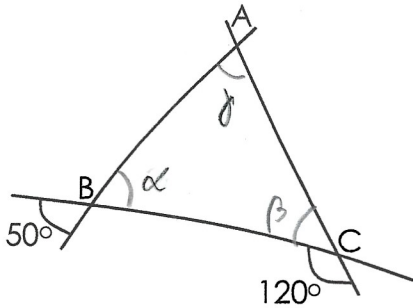
a. Calcule la valeur de tous les angles du losange



$$\alpha = 180^\circ - 35^\circ = \underline{145^\circ}$$

$$\beta = \frac{360^\circ - 2\alpha}{2} = \frac{360^\circ - 2 \cdot 145^\circ}{2} = \frac{70^\circ}{2} = \underline{35^\circ}$$

b. Calcule la valeur de tous les angles du triangle ABC.



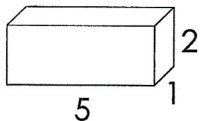
$$\alpha = \underline{50^\circ} \text{ car opposés par le sommet}$$

$$\beta = 180^\circ - 120^\circ = \underline{60^\circ}$$

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 50^\circ - 60^\circ = \underline{70^\circ}$$

Exercice 18

Dessine deux développements, différents de l'exemple, du pavé droit suivant :



par exemple

