

**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

B

SESSION 2024

**DISCIPLINE** – durée : 60 minutes

Nom et prénom :

Coriège

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

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.  $2,5 \cdot 4 - 4 \cdot 2 = 2,5 \cdot 0 \cdot 2 = 0$

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

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

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

## Exercice 2

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

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

a.  $(57^3)^7 = 57^{3 \cdot 7} = \underline{\underline{57^{21}}}$

b.  $7^{44} \div 7^{26} = 7^{44-26} = \underline{\underline{7^{18}}}$

c.  $25^{12} \cdot 4^{12} = (25 \cdot 4)^{12} = \underline{\underline{100^{12}}}$

d.  $10^5 - 10^4 = 100'000 - 10'000 = \underline{\underline{90'000}} = \underline{\underline{300^2}}$

### Exercice 3

Complète le tableau.

	Expression littérale	Valeur de x	Calcul	Résultat
a.	$-3x^2 + 2x + 3$	4	$-3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 + 3 = -48 + 8 + 3$	-37
b.	$2x^3 - 6x$	-3	$2 \cdot (-3)^3 - 6 \cdot (-3) = -54 + 18$ $-27$	-36

### 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.	3,25	0	3	325	
b.	$\frac{3}{5}$		0	60	0,6
c.	30%				0,3

	Écriture décimale	Notation scientifique
a.	0,000204	$2,04 \cdot 10^{-4}$
b.	18'000'000	$1,8 \cdot 10^7$

### Exercice 5

Complète.

$$a. \frac{7}{5} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{21}{15} - \frac{10}{15} + \frac{45}{60} = \frac{89}{60}$$

$\frac{11}{15} = \frac{44}{60}$

$$b. \sqrt{81} = 9$$

$$c. \sqrt{81} = 3 \cdot 3$$

### Exercice 6

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 ;  
320 mandarines ;  
800 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 ?

$$\text{pgdc}(480; 320; 800) = 160$$

$$\rightarrow \text{Nb de paquets au maximum} = \underline{\underline{160}}$$

b. Que contient chaque paquet ?

$$480 : 160 = \underline{\underline{3}} \text{ mini-biscômes}$$

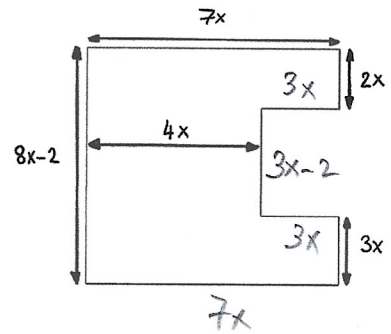
$$320 : 160 = \underline{\underline{2}} \text{ mandarines}$$

$$800 : 160 = \underline{\underline{5}} \text{ noix}$$

### 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.

$$\begin{array}{l|l} \text{a. } 10x - 6 = 3x - 5 & -3x \\ 7x - 6 = -5 & +6 \\ 7x = 1 & :7 \\ x = \frac{1}{7} & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{b. } 4(2x + 0,5) = 5 + 3x & \text{D} \\ 8x + 2 = 5 + 3x & -3x \\ 5x + 2 = 5 & -2 \\ 5x = 3 & :5 \\ x = \frac{3}{5} = 0,6 & \end{array}$$

### Exercice 9

Sébastien a chargé son smartphone, la batterie « est à 100% ». Il utilise le tiers du chargement le matin lors de la participation à un Kahoot, puis la moitié 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) ?

Départ:  $100\% = 1$

Matin:  $\frac{1}{3} \rightarrow \text{reste} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Après-midi:  $\frac{1}{2}$  du reste =  $\frac{1}{2}$  de  $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} \rightarrow \text{reste} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$



### Exercice 10

Développe, réduis et ordonne.

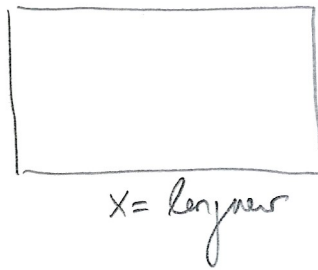
a.  $6x(4x - 2) - 6x^2 + 7x = 24x^2 - 12x - 6x^2 + 7x = \underline{\underline{18x^2 - 5x}}$

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

### Exercice 11

Le périmètre du champ rectangulaire à côté du collège vaut 108 m. 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.



$$\begin{aligned} \text{périmètre} &= 108 \\ \Rightarrow 2 \cdot x + 2 \cdot \frac{x}{2} &= 108 \\ (2x + x) &= 108 \\ 3x &= 108 \\ x &= 36 \\ \Rightarrow \text{longueur} &= 36, \text{ largeur} = 18 \end{aligned}$$

### Exercice 12

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 : 4 jupes, 5 blouses et 3 paires de chaussures qui peuvent aller les unes avec les autres.

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

$$\begin{array}{ccc} \text{jupe} & \text{blouse} & \text{paires de chaussures} \\ 4 & \cdot & 5 & \cdot & 3 & = & \underline{\underline{60 \text{ manières possibles}}} \end{array}$$

### Exercice 13

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.



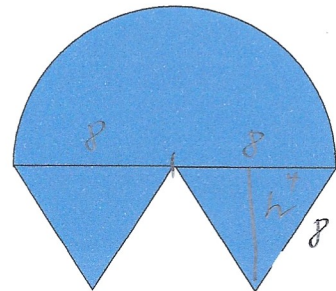
$$100\% \leftrightarrow 9,90$$

$$35\% \rightarrow \frac{35 \cdot 9,9}{100} = 3,465 \approx 3,45$$

Le prix aurait du être  $9,90 - 3,45 = \underline{6,45}$  €  
(en non 7,75)

### Exercice 14

Calcule l'**aire** et le **périmètre** de cette forme constituée de deux triangles équilatéraux et d'un demi-cercle dont le rayon vaut 8 cm.



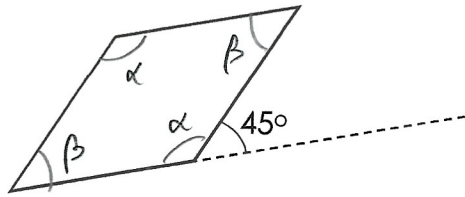
$$h = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} \approx 6,928 \text{ cm}$$

$$\text{aire} = \frac{\pi \cdot 8^2}{2} + 2 \cdot \frac{8 \cdot 6,928}{2} \approx \underline{\underline{155,96 \text{ cm}^2}}$$

$$\text{périmètre} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 8}{2} + 4 \cdot 8 \approx \underline{\underline{57,13 \text{ cm}}}$$

### Exercice 15

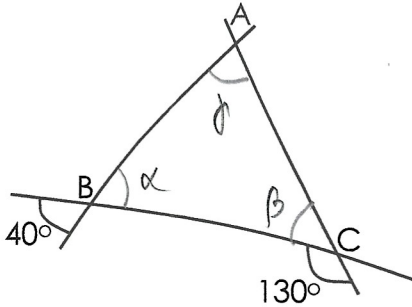
a. Calcule la valeur de tous les angles du losange



$$\alpha = 180^\circ - 45^\circ = \underline{135^\circ}$$

$$\beta = \frac{360^\circ - 2\alpha}{2} = \frac{360^\circ - 2 \cdot 135^\circ}{2} = \frac{90^\circ}{2} = \underline{45^\circ}$$

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



$$\alpha = 40^\circ \text{ car opposés par le sommet}$$

$$\beta = 180^\circ - 130^\circ = \underline{50^\circ}$$

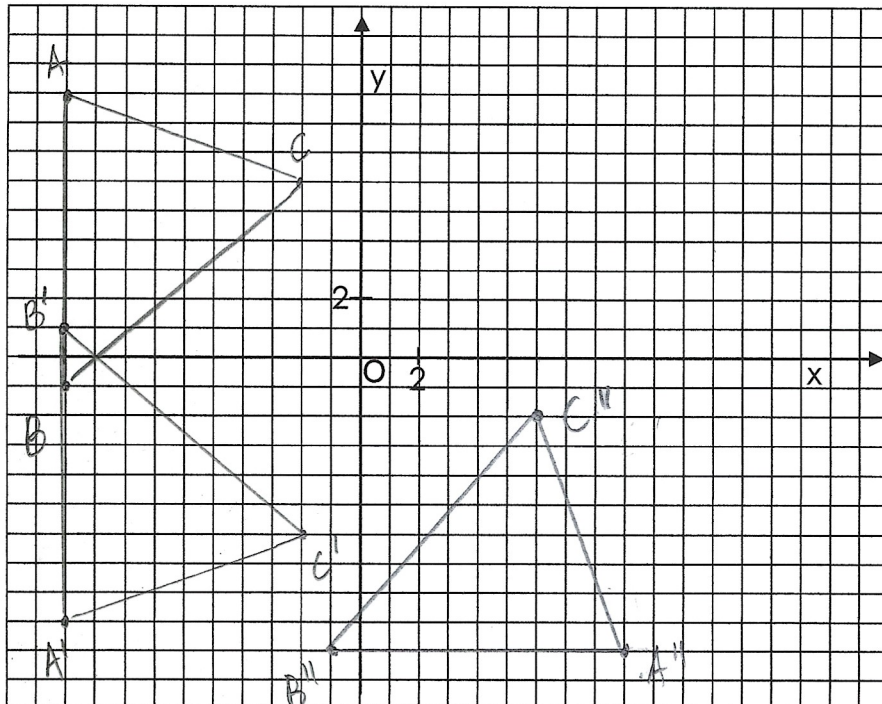
$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 40^\circ - 50^\circ = \underline{90^\circ}$$

### Exercice 16

Dessine le triangle ABC puis effectue les isométries suivantes :

A(-10; 9) B(-10; -1) C(-2; 6)

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



Si  $C'(-2; -6)$ , alors  
 $C''(6; -2)$

Si le point est  $(x; y)$ ,  
une rotation  $R(O; 90^\circ)$   
donnera le point  $(-y; x)$



### Exercice 17

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 380.- francs pour 1 m<sup>3</sup>.

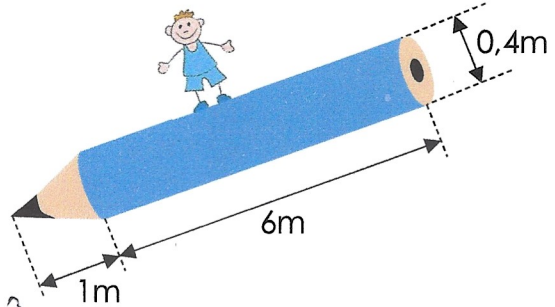
$$\text{Volume cylindre} = \pi \cdot \left(\frac{0,4}{2}\right)^2 \cdot 6 = 0,754 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume cône} = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{0,4}{2}\right)^2 \cdot 1 = 0,042 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume d'un crayon} = 0,754 + 0,042 = 0,796 \text{ m}^3$$

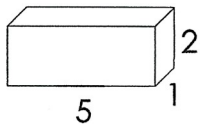
$$\text{Volume de 10 crayons} = 10 \cdot 0,796 = 7,96 \text{ m}^3$$

$$\text{prix de ces 10 crayons} = 7,96 \cdot 380 = \underline{\underline{3024,30 \text{ fr}}}$$



### Exercice 18

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



par exemple

