

B.1 Stage réussite août 2023 : (1) calculs algébriques

Exercice 1 Reliez chacune des phrases de la colonne de gauche à deux phrases de la colonne de droites afin de rendre les définitions correctes :

- Si on additionne deux nombres relatifs de même signe

Si on additionne deux nombres relatifs de signes contraires

- alors on soustrait la plus grande partie numérique moins la plus petite
- alors on conserve le signe commun aux deux termes de la somme
- alors on conserve le signe du nombre qui a la plus grande partie numérique
- alors on additionne leurs parties numériques

Exercice 2 — mélange d'opérations sur les nombres relatifs. Simplifier les expressions suivantes.

$-5 - 3 = \dots\dots\dots$	$7 + 3 \times (-2) = \dots\dots\dots$
$-5 \times 3 = \dots\dots\dots$	$15 - 5 \times 2 = \dots\dots\dots$
$(-2) \times (-4) = \dots\dots\dots$	$(-3)^2 - 3 \times 5 = \dots\dots\dots$
$-18 - 8 = \dots\dots\dots$	$12 + 8 - 7 - 2 + 4 = \dots\dots\dots$
$-3 - (-5) = \dots\dots\dots$	$10^2 - 10^1 + 10^0 = \dots\dots\dots$

Exercice 3 — règles des signes. Sans calculer, complétez par $>$, $<$ ou $=$:

$10 - (-10) \dots\dots\dots 0$	$-6 \times (-8) \dots\dots\dots 0$	$-9 - (-10) \dots\dots\dots 0$
$-6 - 6 \dots\dots\dots 0$	$-12 + 10 \dots\dots\dots 0$	$(-3) \times (-5) \times (7) \times (-9) \dots\dots 0$

Exercice 4 Complétez

1. $x = 7 \xrightarrow{+2} \xrightarrow{\times 3} \xrightarrow{+3^2}$

2. $x = 5 \xrightarrow{+2} \xrightarrow{\times 3} \xrightarrow{-x^2}$

3. Si $x = 4$ alors $2x^2 - 3 = 2(\dots)^2 - 3 = \dots\dots\dots$

4. Si $x = -2$ alors $5x^2 + 3x - 5 = 5(\dots)^2 + 3(\dots) - 5 = \dots\dots\dots$

5. Appliquer le programme à $x = 5$:

- a) Ajouter -8

b) Prendre le carré

c) Multiplier par 5

d) Sous traire le nombre de départ

6. Complétez :

1 demander Choisis un nbr et attendre

2 mettre x à réponse

3 mettre y à (2) + (x)

4 mettre y à (3) * (y)

5 mettre y à (y) - (4)

6 dire (y)

On choisit (-4)

x =

y =

y =

y =

Le script affiche

Exercice 5 — auto-positionnement, réactivation de la 4^e. Les questions sont indépendantes.

1. Ecrire les expressions algébriques correspondant à :

- a) 5 de plus que x

b) 7 de moins que y

c) 8 lots de x
- d) z divisé par 3

e) un multiple de 3

f) n ajouté à l'entier suivant

2. Déterminer les valeurs des expressions suivantes lorsque $x = -3$ et $y = 12$

- a) $x + 9 =$

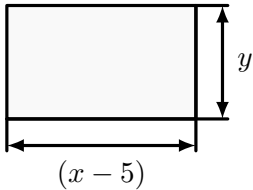
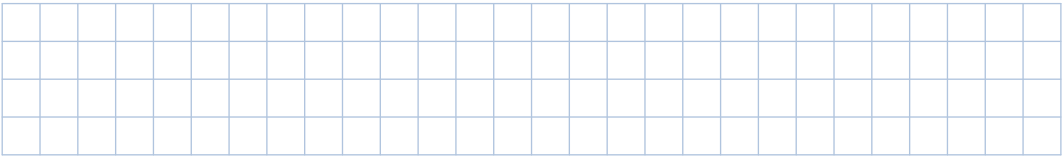
c) $x^2 + 10 =$

e) $x - y =$
- b) $\frac{9}{x} =$

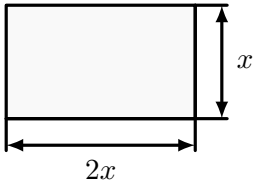
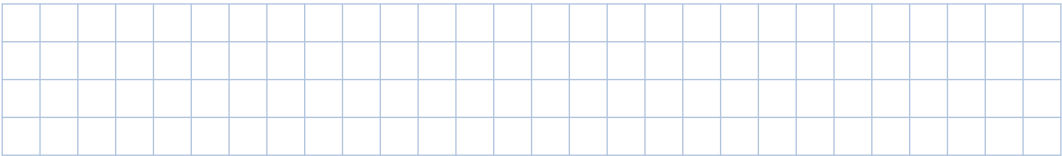
d) $xy =$

f) $2x =$

3. Déterminer le périmètre et l'aire du rectangle sachant que $x = 20$ et $y = 6$:



4. Exprimer le périmètre et l'aire du rectangle en fonction de x :



5. Combien de termes dans l'expression $6x + y + 4 - 8xy$?

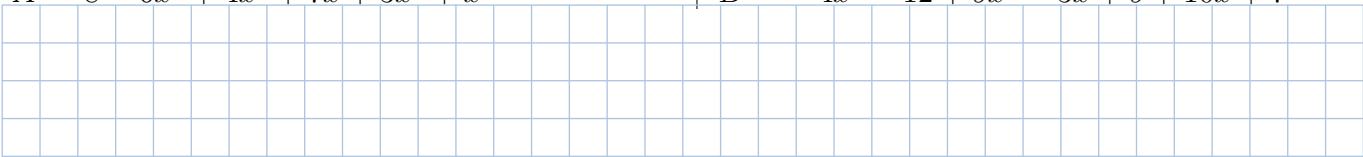
6. Pour l'expression $6x + x^2 - 7x + 3 + 8x - 3x^2 - 5 + 4x$, quels termes sont semblables :

- a) à $6x$
- b) à x^2
- c) à 1

7. Simplifier réduire et ordonner les expressions suivantes :

$A = 8 - 6x^2 + 4x^2 + 7x + 3x^2 + x^2$

$B = -4x^2 - 12 + 9x^2 - 3x + 9 + 10x + 7$



8. Déterminer les erreurs dans les simplifications suivantes :

$A = 5 + 3(x + 1)$
 $= 5 + 3x + 1$
 $= 3x + 6$

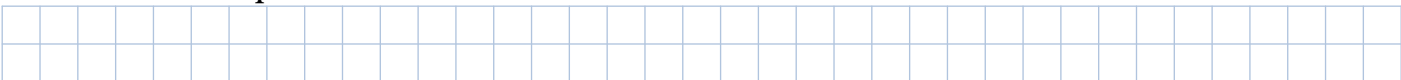
$B = 3(x + 2) - 2(x + 2)$
 $= 3x + 6 - 2x + 4$
 $= x + 10$

$C = -5(x + 2) + x(x + 1)$
 $= -5x - 10 + 2x + x$
 $= -2x - 10$

$D = 3 - 5x(3x - 4)$
 $= 3 - 15x^2 + 20x$
 $= 5x + 3$

9. Compléter : $\dots x + \dots = 3(x + 5)$ $\dots x + 36 = 9(x + \dots)$ $7x \dots 28 = 7(\dots - 4)$

10. Factoriser les expression : $A = 4x + 16$ $B = 6x - 18$ $C = x^2 + 2x$ $D = 9x^2 + 12x$

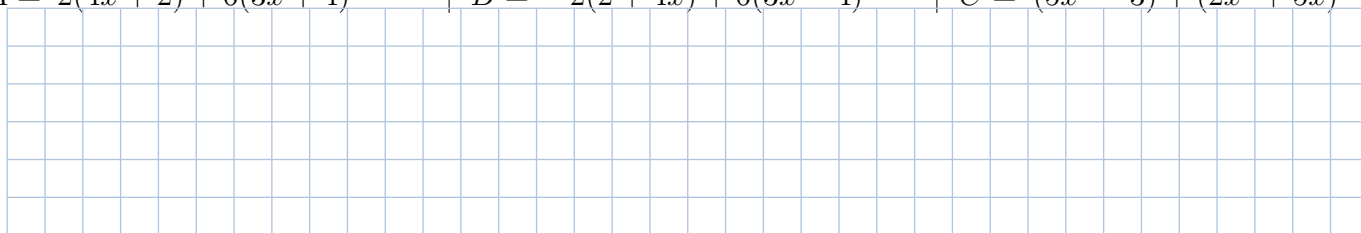


■ Exemple B.1

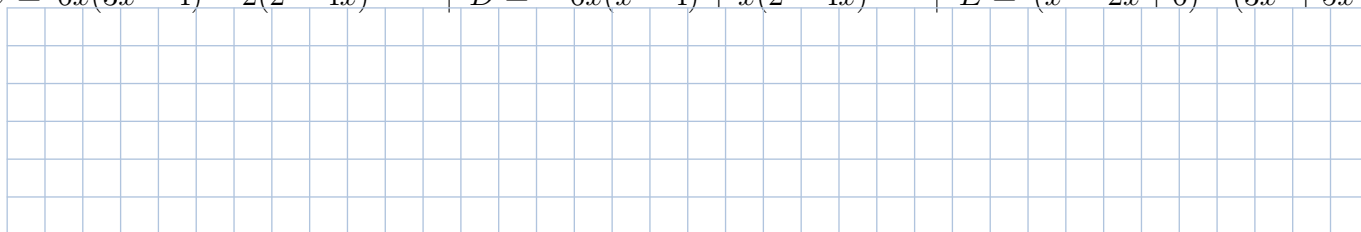
$$\begin{aligned}
 A &= 2(x+1) \div + 3(x-4) & B &= 4x(x+1) & \div - 2(7x-9) & C &= (3x^2-4x+1) \div - (-2x^2+7x-9) \\
 &= 2x+2 \div + 3x-12 & &= 4x^2+4x & \div - 14x+18 & &= 3x^2-4x+1 \div + 2x^2-7x+9 \\
 &= 5x-10 & &= 4x^2-10x+18 & &= 5x^2-11x+10
 \end{aligned}$$

Exercice 6 Développer, simplifier et réduire les expressions suivantes.

$$A = 2(4x+2) + 6(3x+4) \quad | \quad B = -2(2+4x) + 6(3x-4) \quad | \quad C = (5x^2-3) + (2x^2+5x)$$

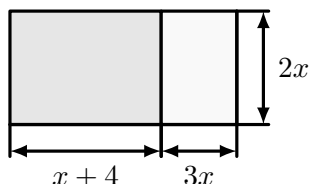


$$C = 6x(3x-4) - 2(2-4x) \quad | \quad D = -6x(x-4) + x(2-4x) \quad | \quad E = (x^2-2x+6) - (3x^2+5x-3)$$



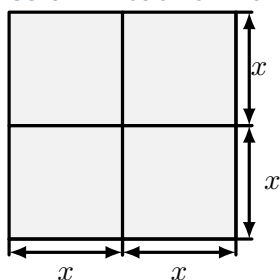
■ Exemple B.2 — écrire des expressions pour des aires et volumes.

Exprimer l'aire de la figure ci-dessous délimitée par des segment perpendiculaires.

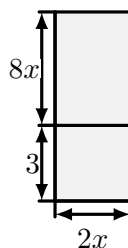


$$\begin{aligned}
 A &= 2x(x+4) + (2x)(3x) \\
 &= 2xx + 2x \times 4 + 2 \times 3xx \\
 &= 2x^2 + 8x + 6x^2 \\
 &= 8x^2 + 8x
 \end{aligned}$$

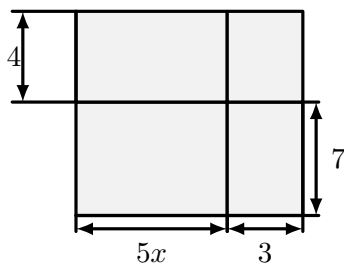
Exercice 7 Entourer l'expression correspondant à l'aire de la figure.



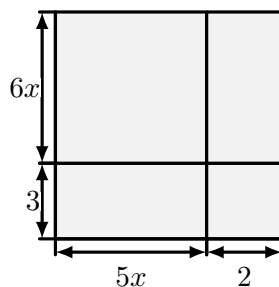
$$\begin{aligned}
 A &= 4x \\
 B &= (4x)^2 \\
 C &= 4x^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 A &= 10x^2 + 5x \\
 B &= 16x^2 + 6x \\
 C &= 16x + 6
 \end{aligned}$$

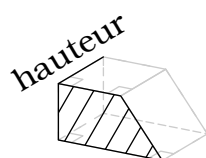
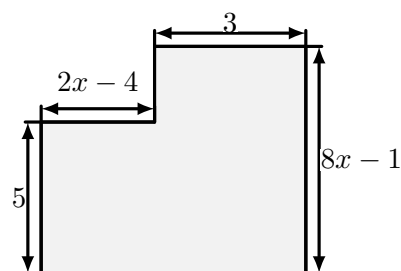
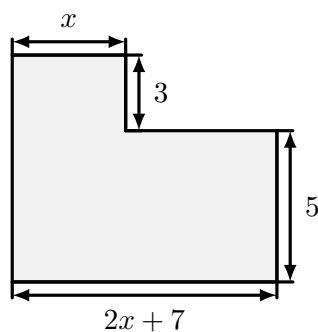
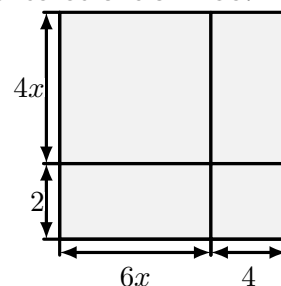
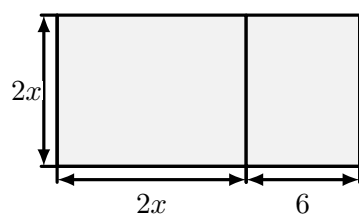


$$\begin{aligned}
 A &= 32x + 56 \\
 B &= 55x + 33 \\
 C &= 20x^2 + 21
 \end{aligned}$$



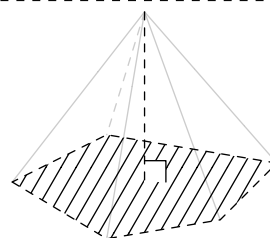
$$\begin{aligned}
 A &= 30x^2 + 27x + 6 \\
 B &= 63x^2 \\
 C &= 57x + 6
 \end{aligned}$$

Exercice 8 Exprimer l'aire de chaque figure sous forme simplifiée, réduite et ordonnée.



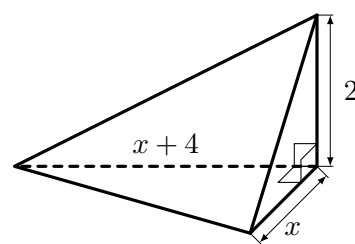
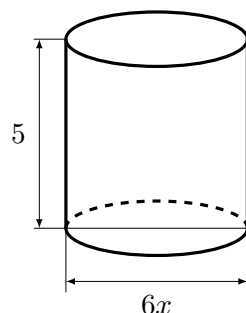
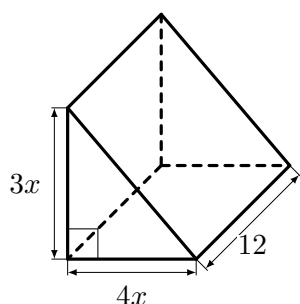
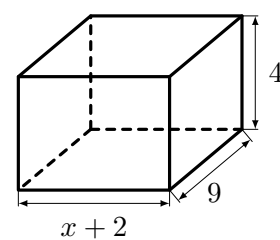
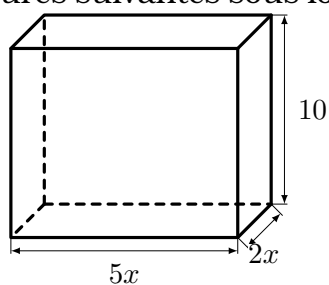
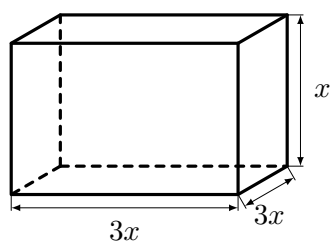
Volume d'un prisme droit :

Aire de la base \times hauteur

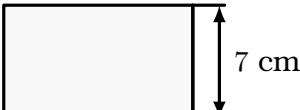


Volume d'une pyramide : $\frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$

Exercice 9 Exprimer les volumes des figures suivantes sous forme simplifiée, réduite et ordonnée.



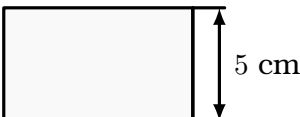
Exercice 10 — aires et périmètres. Les questions sont indépendantes.

1.  Exprimer l'aire du rectangle en fonction de x sous forme simplifiée :

2. Déterminer la longueur manquante du rectangle en fonction de x :

Aire
 $3x + 12 \text{ cm}^2$

3 cm

3.  Exprimer le périmètre du rectangle :

4. Déterminer la longueur manquante du rectangle en fonction de x :

Aire
 $21x - 59 \text{ cm}^2$

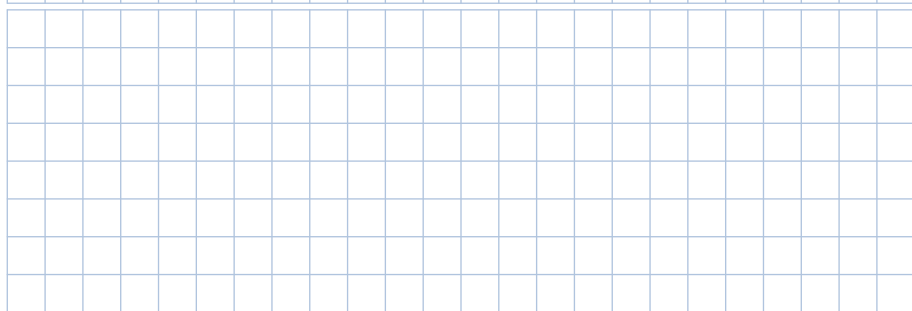
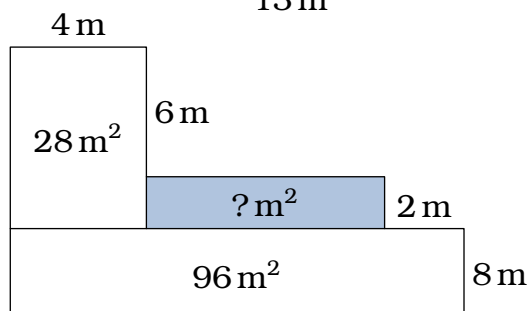
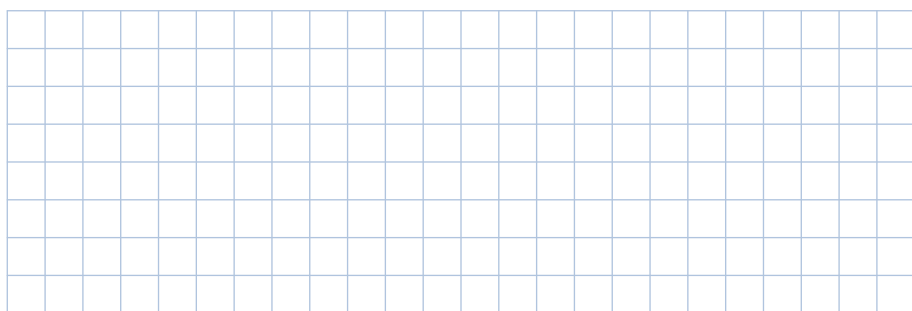
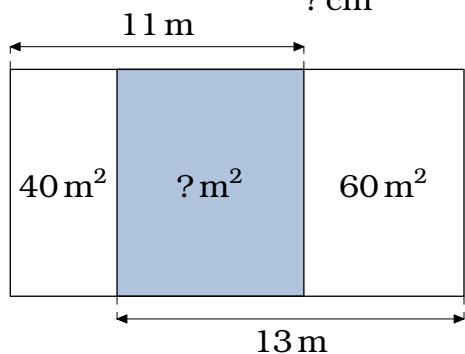
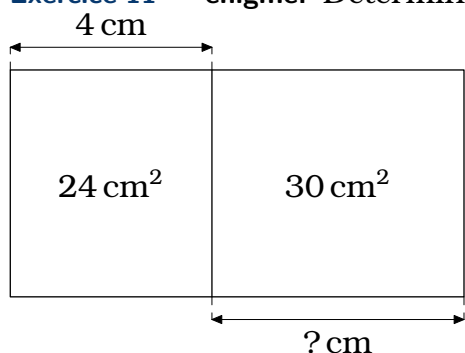
$(3x - 8) \text{ cm}$

5. Déterminer la longueur manquante du rectangle en fonction de x :

Aire
 $(14x - 8x^2) \text{ cm}^2$

$2x \text{ cm}$

Exercice 11 — énigme. Déterminer la longueur et les aires demandées dans les figures ci-dessous.



B.2 Stage réussite août 2023 : (2) Fractions et Équations

Exercice 12 Compléter par des entiers pour rendre les égalités vraies.

$\frac{11}{5} \times \frac{5}{11} =$

$5 \times$ $= 1$

$\frac{-3}{13} \times$ $= 1$

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$

$\frac{1}{7} \times$ $= 1$

$\frac{a}{b} \times$ $= 1$

■ **Exemple B.3 — multiplier.** Simplifier les expressions suivantes comme fractions d'entiers :

$A = \frac{7}{8} \times \frac{64}{70}$
 $= \frac{7 \times 8}{8 \times 70}$
 $= \frac{7 \times 8 \times 8}{8 \times 7 \times 10}$
 $= \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$B = \frac{11}{5} \times (-6)$
 $= \frac{11}{5} \times \frac{(-6)}{1}$
 $= \frac{11 \times (-6)}{5}$
 $= \frac{-66}{5}$

$C = \frac{a}{2b} \times \frac{3ab}{y}$
 $= \frac{a \times 3ab}{2b \times y}$
 $= \frac{3aab}{2by}$
 $= \frac{3a^2}{2y}$

Exercice 13 — Simplifier avant de multiplier. Simplifier les produits de fractions suivants

$\frac{-3}{5} \times \frac{-5}{3}$

$\left(\frac{-7}{9}\right)^2$

$\frac{-3}{4} \times \frac{1}{7}$

$7 \times \frac{2}{5}$

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{5}$

Exercice 14 Pour chaque figure écrire une égalité vérifiée par x :

$3x$

10

$5x$

12

$6x$

$2x$

13

$5x$

$5x$

35

 $2x$
 146

■ **Exemple B.4 — vérifier si une valeur est solution.** $x = 17$ est-elle solution de l'équation $12x - 70 = 134$?

solution. L'égalité $12(17) - 70 = 134$ est (A) Vrai (B) Fausse .

Donc $x = 17$ (A) est solution (B) n'est pas solution .



Exercice 15 Vérifier si $x = 17$ est solution des équations suivantes :

$(E_1): 63 - 18x = 243$

$(E_2): 3(9 - x) = 78$

$(E_3): 987 - 3x^2 = 120$

■ Exemple B.5 — résolution d'équations en deux étapes.

$$3x + 10 = 22$$

$$-10 \quad -10$$

ajouter -10 aux 2 membres

$$3x = 12$$

$$\frac{1}{3} \times 3x = \frac{12}{3}$$

multiplier par $\frac{1}{3}$ les 2 membres

$$x = 4$$

$$-2x - 5 = 22$$

$$+5 \quad +5$$

ajouter 5 aux 2 membres

$$-2x = 27$$

$$\frac{1}{-2} \times -2x = \frac{27}{-2}$$

$\times \frac{1}{-2}$ les 2 membres

$$x = -13.5$$

Exercice 16 — résolution en deux étapes. Compléter pour résoudre les équations d'inconnue x .

$$2x + 5 = 11$$

$$\boxed{} \quad \boxed{}$$

$$+ \boxed{}$$

$$2x = \boxed{}$$

$$\boxed{} \times 2x = \boxed{} \times \boxed{}$$

$$\times \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

$$-2x + 10 = 0$$

$$\boxed{} \quad \boxed{}$$

$$+ \boxed{}$$

$$-2x = \boxed{}$$

$$\boxed{} \times 2x = \boxed{} \times \boxed{}$$

$$\times \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

$$22 = 4x - 10$$

$$\boxed{} \quad \boxed{}$$

$$+ \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{} \times \boxed{}$$

$$\times \boxed{}$$

$$\boxed{} = x$$

$$220 = 100 - 4x$$

$$\boxed{} \quad \boxed{}$$

$$+ \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{} \times \boxed{}$$

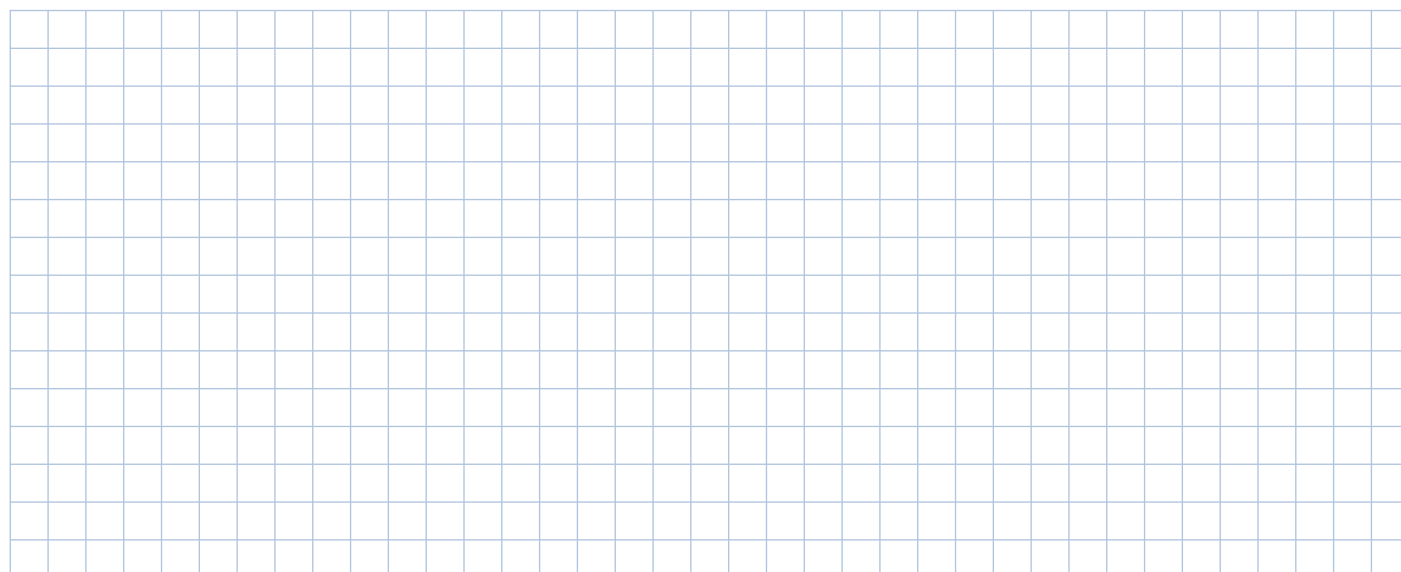
$$\times \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{}$$

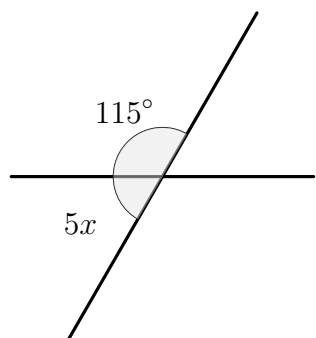
$$5x - 8 = 18$$

$$-3x + 5 = -12$$

$$-5x = 8x + 18$$



■ **Exemple B.6 — équation et angles.** Les flèches indiquent des droites parallèles, et les segments qui semblent alignés le sont. Écrire une équation en x et la résoudre.



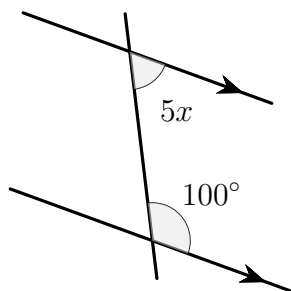
$$5x + 115 = 180$$

$$-115 \quad -115$$

$$5x = 65$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{65}{5}$$

$$x = 13$$



$$5x + 100 = 180$$

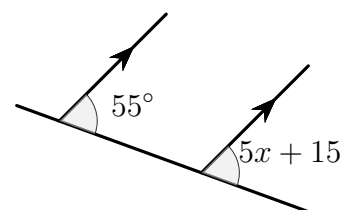
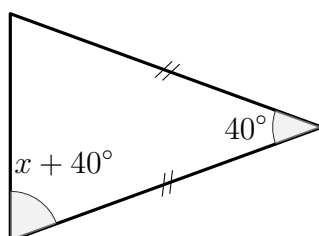
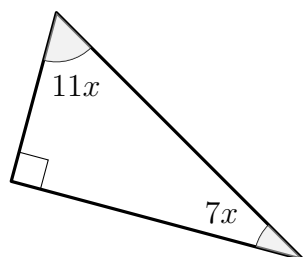
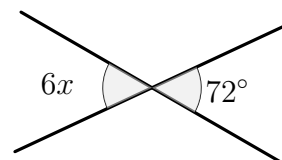
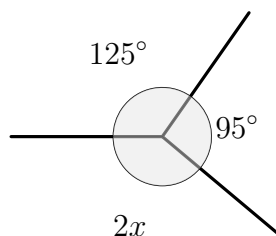
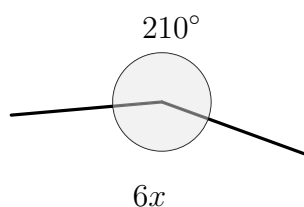
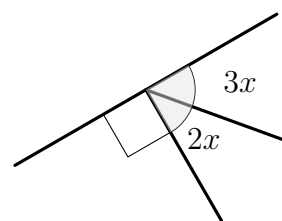
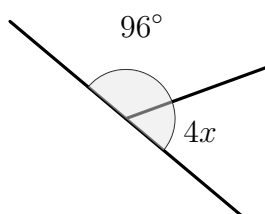
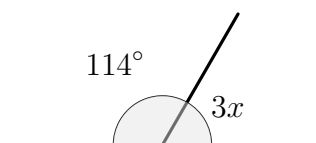
$$-100 \quad -100$$

$$5x = 80$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{80}{5}$$

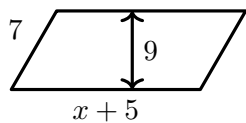
$$x = 16$$

Exercice 17



■ Exemple B.7 — résolution d'équations en deux étapes. Trouvez x dans chaque cas.

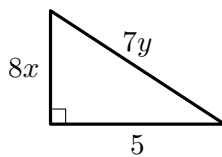
L'aire du parallélogramme est



81 cm^2 .

$$9(x + 5) = 81$$

$$9x + 45 = 81$$

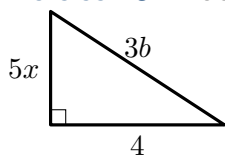


L'aire du triangle est 60 cm^2 .

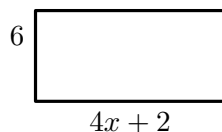
$$\frac{8x \times 5}{2} = 60$$

$$\frac{40x}{2} = 60$$

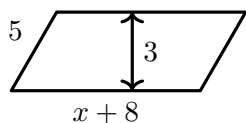
Exercice 18 Trouvez x pour chaque figure. Attention à l'énoncé.



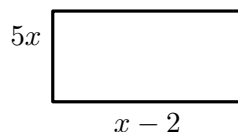
L'aire du triangle est 55 cm^2 .



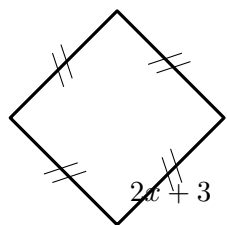
L'aire du rectangle est 204 cm^2 .



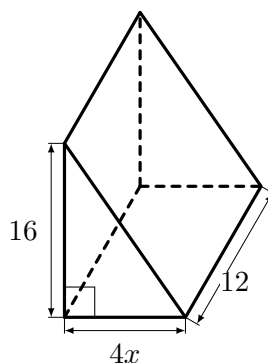
Le périmètre du parallélogramme est 40 cm .



Le périmètre du rectangle est 152 cm .



Le périmètre du carré est 52 cm .



Le volume du prisme est $1\,152 \text{ cm}^3$.

B.3 Stage réussite août 2023 : (3) géométrie et Puissances

■ Exemple B.8 — puissances exposant négatif.

Examine puis complète les tableaux suivants.

3^3		10^3	
3^2		10^2	
3^1		10^1	
3^0		10^0	
3^{-1}		10^{-1}	
3^{-2}		10^{-2}	
3^{-3}		10^{-3}	

Pour tout nombre a non nul,

a^{-1} désigne l'« inverse de a ».

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \quad \frac{1}{a^{-1}} = a$$

a^{-2} est l'« inverse du carré de a »

a^{-2} est le « carré de l'inverse de a ».

$$a^{-2} = \frac{1}{a^2} = \left(\frac{1}{a}\right)^2 \quad \frac{1}{a^{-2}} = a^2$$

a^{-3} est l'« inverse du cube de a »

a^{-3} est le « cube de l'inverse de a ».

$$a^{-3} = \frac{1}{a^3} = \left(\frac{1}{a}\right)^3 \quad \frac{1}{a^{-3}} = a^3$$

■ Exemple B.9 Simplifie les puissances suivantes sous forme d'entiers ou de fractions.

$$4^0 = 1; \quad (-2)^0 = 1; \quad \left(\frac{3}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{3}; \quad 4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}; \quad \frac{1}{5^{-2}} = 5^2 = 25; \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$$

Exercice 19 — . Mêmes consignes

$$5^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$6^0 = \dots\dots\dots$$

$$(-3)^{-4} = \dots\dots\dots$$

$$-3^{-4} = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^0 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{7^{-2}} = \dots\dots\dots$$

$$-4^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$(-4)^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{3}{8}\right)^{-1} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{6^{-2}} = \dots\dots\dots$$

$$(-2)^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$2^{-3} = \dots\dots\dots$$

Exercice 20 — puissances de 10. Compléter :

$$10^2 = 10 \times 10 = \dots\dots\dots$$

$$10^{-2} = \frac{1}{\boxed{}} = \dots\dots\dots$$

$$10^{-1} = \frac{1}{\boxed{}} = \dots\dots\dots$$

$$10^4 = \dots\dots\dots$$

$$10^{-3} = \frac{1}{\boxed{}} = \dots\dots\dots$$

$$10^5 = \frac{1}{\boxed{}} = \dots\dots\dots$$

Exercice 21 Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

$$6,54 \times 10^2 = \dots\dots\dots$$

$$67,5 \times 10^{-1} = \dots\dots\dots$$

$$1\,875 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$6,12 \times 10^5 = \dots\dots\dots$$

à retenir Si n est un entier positif :

$$10^n = 1 \underbrace{00 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,00 \dots 0}_n 1$$

Exercice 22 — auto-positionnement, réactivation de la 4^e. Les questions sont indépendantes.

1. Convertir en écriture scientifique les nombres suivants :

a) 2 900 000= | b) 0,000 009 4=

2. Écrire sous forme décimale les nombres donnés en écriture scientifique :

a) $3,12 \times 10^7 = \dots\dots\dots$ | b) $2,4 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$

3. Donner l'écriture décimale des expressions suivantes :

a) $3 \times 10^7 + 2 \times 10^5 = \dots\dots\dots$

b) $2,1 \times 10^{-3} + 3 \times 10^{-4} = \dots\dots\dots$

c) $1,96 \times 10^5 + 7,96 \times 10^3 = \dots\dots\dots$

d) $7,3 \times 10^{-2} - 8,1 \times 10^{-4} = \dots\dots\dots$

4. Vrai ou Faux?

a) $7 \times 10^4 + 9 \times 10^5 = 7,9 \times 10^4$ b) $3,1 \times 10^2 + 7,1 \times 10^{-2} = 3,100\,71 \times 10^2$

[illegible]

5. À l'aide du tableau déterminer la plus grande différence entre 2 rayons de planètes

Planète	diamètre
Jupiter	$1,40 \times 10^8$ m
Saturne	$1,16 \times 10^8$ m
Uranus	$5,07 \times 10^7$ m
Neptune	$4,92 \times 10^7$ m

6. À l'aide du tableau montrer que le littoral Canadien est plus grand que la somme des littoraux des autres pays.

Pays	longueur du Littoral
Canada	$2,03 \times 10^5$
Norvège	$8,31 \times 10^4$
Indonésie	$5,47 \times 10^4$
Russie	$3,77 \times 10^4$

7. Déterminer les erreurs dans le calcul : $6,2 \times 10^5 + 4,5 \times 10^4 = 10,7 \times 10^9 = 1,07 \times 10^8$

[illegible]

L'écriture scientifique d'un nombre est une écriture sous la forme $a \times 10^n$.

- a est un nombre décimal, avec $1 \leq a < 10$
- n est un entier (positif ou négatif)

■ Exemple B.10 — je revoie l'écriture scientifique de nombres décimaux.

1. Placer le séparateur décimal juste après le premier chiffre non nul
2. Ecrire les chiffres, en ignorant les zéros qui ne sont pas entre chiffres non nuls.
3. compter le nombre de déplacements du séparateur décimal et en déduire l'exposant de 10.

35 200 = La virgule a été déplacée de ... places

3 590 000 = La virgule a été déplacée de ... places 0,056 4 = La virgule a été déplacée de ..

0,000 042 1 = La virgule a été déplacée de ... places

Exercice 23 Donner les écritures scientifiques des nombres décimaux suivants.

35 200=	0,706=
89 160 000=.....	0,042=.....
16 700=	0,009 85=

■ **Exemple B.11** Donner l'écriture scientifique des expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 6,2 \times 10^5 + 4,5 \times 10^4 \\ &= 620\,000 + 45\,000 \\ &= 665\,000 = 6,65 \times 10^5 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{⚠ somme : pas de règles}$$


$$\begin{aligned} B &= 6,2 \times 10^5 \times 4,5 \times 10^4 \\ &= 6,2 \times 4,5 \times 10^5 \times 10^4 = 27,9 \times 10^9 \\ &= 2.79 \times 10 \times 10^9 = 2.79 \times 10^{10} \end{aligned}$$

Exercice 24 —  Donner l'écriture décimale des expressions suivantes :

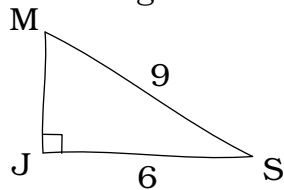
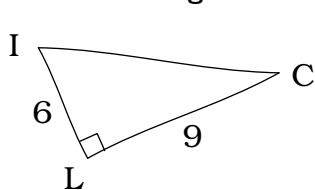
[illegible]

[illegible]

$2,5 \times 10^2 \times 8 \times 10^{-4} =$



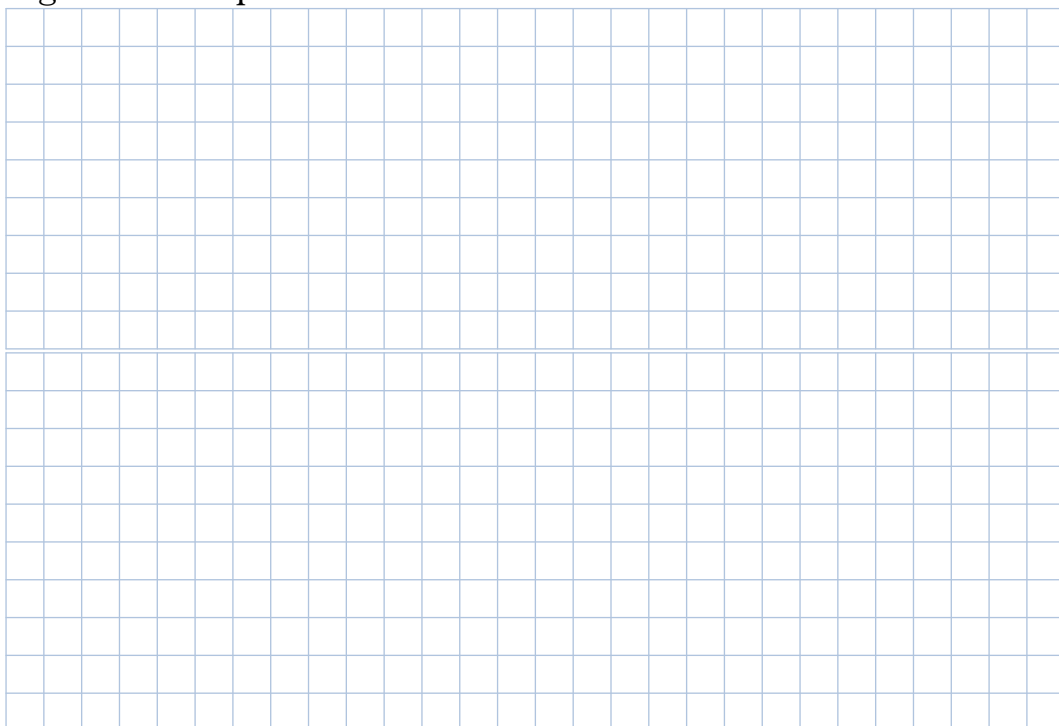
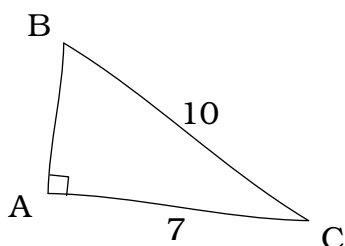
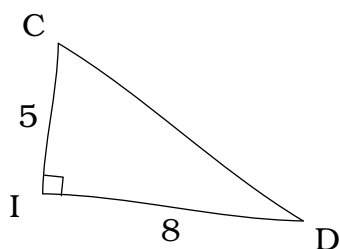
■ Exemple B.12 — Calculer la longueur manquante. de triangles rectangles



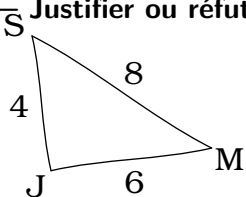
	Justification	Affirmation
calcul de la longueur du grand côté IC		
1		le triangle ILC est rectangle en C
2	d'après le théorème de Pythagore	$(IL)^2 + (LC)^2 = (IC)^2$
3		$IC^2 = 6^2 + 9^2 = 145$
4		$IC = $ <input type="text"/> $\approx 12,04 \text{ cm}$

à vous : calcul d'un des côtés de l'angle droit JM		
1		
2		$(\dots\dots)^2 + (\dots\dots)^2 = (\dots\dots)^2$
3		$MJ^2 =$
4		$MJ =$

Exercice 25 Calculer les longueurs manquantes. Montrer vos calculs.



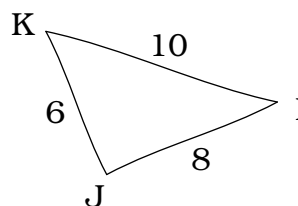
■ Exemple B.13 — Justifier ou réfuter si un triangle est rectangle.



Dans le triangle MJS , $[MS]$ est le plus grand côté.

MS^2	$MJ^2 + JS^2$
8^2	$6^2 + 4^2$
	$36 + 16$
64	52

Comme $MS^2 \neq MJ^2 + JS^2$, alors le triangle MJS n'est pas rectangle d'après la contraposée du théorème de Pythagore.

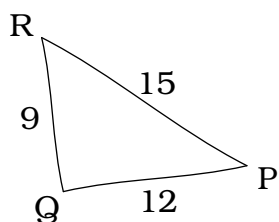
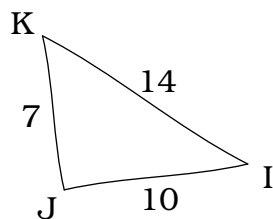


Dans le triangle IJK , $[IK]$ est le plus grand côté.

IK^2	$IJ^2 + JK^2$
10^2	$8^2 + 6^2$
	$64 + 36$
100	100

Comme $IK^2 = IJ^2 + JK^2$, alors le triangle IJK est rectangle en J d'après la réciproque du théorème de Pythagore.

Exercice 26 Justifie proprement si chacun de ses triangles est rectangle ou pas.



Exercice 27 Donner la valeur de x au centième.

