

Exercice corrigé

Factorise : $F = -x^2 + 3x$ et $G = 15 + 3x$.

Correction

$$F = -x^2 + 3x$$

$$F = (-x) \times x + 3 \times x$$

$$F = x(-x + 3)$$

$$G = 15 + 3x$$

$$G = 5 \times 3 + 3 \times x$$

$$G = 3(5 + x)$$

1 Recopie chaque expression en faisant apparaître un facteur commun comme dans l'exemple :

$$6x^2 + 4x = \underline{2x} \times 3x + \underline{2x} \times 2.$$

a. $13 \times 4,5 + 4,5 \times x = \dots\dots\dots$

b. $5x - 4x + 3x = \dots\dots\dots$

c. $7a + a^2 - 6a = \dots\dots\dots$

d. $9y^2 - 6y + 3y = \dots\dots\dots$

e. $12x^2 + 6x + 18 = \dots\dots\dots$

f. $-2n^2 - 4n - 6 = \dots\dots\dots$

g. $1,7y^2 - 3,4y = \dots\dots\dots$

2 Factorise chaque expression.

$A = 16 \times 4,7 + 4 \times 4,7$	$C = 25m + 15$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

$B = 3 \times x + 3 \times 2$	$D = 6y + 6$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

3 Factorise chaque expression suivante.

$E = 16 \times 4,9 - 6 \times 4,9$	$G = 45y - 15$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

$F = 3x - 9$	$H = 31z - 31$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

4 Factorise chaque expression suivante.

$A = 4a^2 + 3a$	$C = 5z^2 + 25z + 5$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

$B = 2t^2 + t$	$D = 18b + 24b^2$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

5 Factorise chaque expression suivante.

$E = a^2 - 3a$	$G = 6t^2 + 24t - 60$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

$F = 5z^2 - z$	$H = 8b - 24b^2$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

6 Voici deux programmes de calculs.

Programme 1

- Choisir un nombre.
- Calculer le carré de ce nombre.
- Soustraire le double du nombre choisi au départ.

Programme 2

- Choisir un nombre.
- Soustraire 2.
- Multiplier le résultat obtenu par le nombre choisi au départ.

a. Teste le programme 1 pour $x = 0$ et $x = 1$.

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

b. Teste le programme 2 pour $x = 0$ et $x = 1$.

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

c. Que constates-tu ?

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

d. Soit x le nombre choisi au départ. Exprime le résultat des deux programmes en fonction de x et montre que les programmes sont équivalents.

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

Exercice corrigé

- a. Développe : $A = 3(x + 7)$.
 b. Développe : $C = -3,5(x - 2)$.

Correction

a. $A = 3(x + 7)$
 $A = 3 \times (x + 7)$
 $A = 3 \times x + 3 \times 7$
 $A = 3x + 21$

b. $C = -3,5(x - 2)$
 $C = -3,5 \times (x - 2)$
 $C = (-3,5) \times x + (-3,5) \times (-2)$
 $C = -3,5x + 7$

1 Produit ?

a. Souligne ci-dessous les expressions qui sont des produits et entoure leurs facteurs.

$A = 5 \times x - 4$	$E = (-2 + x) \times 5x$
$B = 5 \times (a - 4)$	$F = 3u + 2(u - 5)$
$C = 4y \times (-3y)$	$G = (3x + 2)(x - 5)$
$D = 5(2x + 6)$	$H = 3v + 2 \times v - 5$

b. Parmi les expressions précédentes, lesquelles pourrais-tu développer ?

.....

2 Développe les expressions ci-dessous.

- a. $36 \times (21 + 55) = \dots \times \dots + \dots \times \dots$
 b. $81 \times (48 - 7) = \dots \times \dots - \dots \times \dots$
 c. $(85 - 7) \times 71 = \dots$
 d. $(32 + 91) \times 44 = \dots$

3 a. Complète le tableau suivant.

\times	100	1	2
24			

b. Donne le résultat des produits suivants.

- $24 \times 101 = \dots$
 $24 \times 99 = \dots$
 $24 \times 102 = \dots$
 $24 \times 98 = \dots$

4 Calculer ou développer ?

a. En posant l'opération, effectue le calcul suivant.

$E = 33 \times 103$
 $E = \dots$

b. Décompose le nombre 103 comme une somme de deux nombres simples puis développe l'expression E et effectue les calculs.

$E = 33 \times 103$
 $E = 33 \times (\dots + \dots)$
 $E = \dots$
 $E = \dots$
 $E = \dots$

c. Des questions a. et b., quelle méthode permet de réaliser ce calcul mentalement ?

.....

5 Développe chaque expression.

$A = 5 \times (a + 9)$	$F = (11 + c) \times 7$
$A = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$F = \dots \times \dots + \dots \times \dots$
$A = \dots$	$F = \dots$
$B = 3 \times (x + 5)$	$G = -4(7 + u)$
$B = \dots$	$G = \dots$
$C = 3x \times (-4 + x)$	$H = -2y(3y + 5)$
$C = \dots$	$H = \dots$
$D = 3(b - 4)$	$I = -2(5x - 1)$
$D = \dots$	$I = \dots$
$E = -w(-1 + w)$	$J = -3a(6 - 5a)$
$E = \dots$	$J = \dots$

6 On a demandé d'exprimer l'aire de la figure en fonction de a .

a. Pour chaque proposition, dessine le découpage utilisé.

	$a^2 + a(a + 1) + 1$
	$(2a^2 + 3a + 1) - a - a$

b. Propose une autre expression.

c. Montre que les différentes expressions peuvent s'écrire $2a^2 + a + 1$.

7 Attention !

a. On considère l'expression $A = 3x + 5x(x - 2)$.

- Souligne l'opération prioritaire.
- Développe et réduis l'expression A.

b. On considère l'expression $B = 4 - 2(3 - 5u)$.

- Complète : $B = 4 + (\dots) \times (3 - 5u)$.
- Développe et réduis l'expression B.

c. On considère l'expression $C = 3x - (2x + 5) \times 4$.

- Ajoute des crochets autour de l'opération prioritaire.
- Développe et réduis l'expression C.

8 Développe et réduis chaque expression.

$$A = 3(x + 6) - 2$$

$$C = 3,5(2 - x) + 8,2$$

$$B = 4 + 3(2y - 2)$$

$$D = 9(x - 6) + 2x$$

9 Développe et réduis chaque expression.

$$F = x(x + 6) - x$$

$$H = x(y - 2) + xy$$

$$G = 2x(x + 1) - 4x^2$$

$$I = 3x(x + 4) - 6x^2$$

10 Développe et réduis chaque expression.

$$A = -2(x - 5) - 3(7 - 4x)$$

$$B = 8 + 2y - 5(2y - 6) + 4$$

$$C = 3x + 5x(4 - 2x) - 2(x^2 - 3x + 5)$$

$$D = 8 + 2x - 2x(3x - 4) + 5x(3 - x)$$

$$E = 7y + 4(3y - 6) + 3 + 2(3y - 7)$$

1 Soit le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Soustrais 8 à ce nombre.
- Multiplie le résultat par -4 .
- Ajoute le quadruple du nombre de départ.

a. Exécute ce programme de calcul :

• pour $x = 3$

• pour $x = -2$

b. Que remarques-tu ?

c. Quelle expression obtiens-tu si le nombre de départ est x ?

d. Explique alors ta réponse à la question **c.**

2 a. Applique le programme de calcul suivant pour deux valeurs de ton choix.

- Choisis un nombre.
- Soustrais-le à 5.
- Multiplie le résultat par 4.
- Ajoute le triple du nombre de départ.

b. Ahmed dit que ce programme pourrait ne contenir que deux instructions au lieu de quatre. Lesquelles ?

3 Entiers consécutifs

a. Calcule, sur plusieurs exemples, la somme de quatre entiers consécutifs.

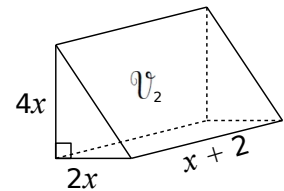
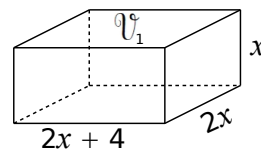
b. Comment peut-on trouver le résultat juste en connaissant le premier entier ?

c. Pour montrer que cette conjecture est toujours vraie, on désigne le premier des quatre entiers par la lettre n . Exprime alors les trois autres.

d. Calcule alors la somme de ces quatre entiers et démontre ta conjecture.

e. Que peux-tu dire de la somme de cinq entiers consécutifs ? Justifie.

4 Montre que les deux solides ci-dessous ont le même volume.



5 Dans un parc zoologique, les enfants paient 3 € de moins que les adultes. On appelle p le prix d'entrée d'un enfant. Aujourd'hui, 130 adultes et 140 enfants sont venus au zoo.

a. Exprime en fonction de p la recette réalisée par le zoo aujourd'hui.

b. Quelle est la recette si le ticket adulte coûte 15 € ?

6 On considère le programme de calcul suivant.

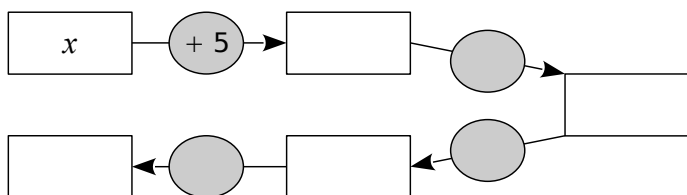
- Choisir un nombre.
- Augmenter le nombre de 5.
- Multiplier le résultat par 4.
- Ôter le quadruple du nombre de départ.
- Ôter 10 et annoncer le résultat.

a. Applique ce programme de calcul à 5 et 2,3.

Le résultat est	Le résultat est
-----------------------	-----------------------

b. Que remarques-tu ?

c. Pour chaque étape du programme, complète le diagramme par des expressions simplifiées.



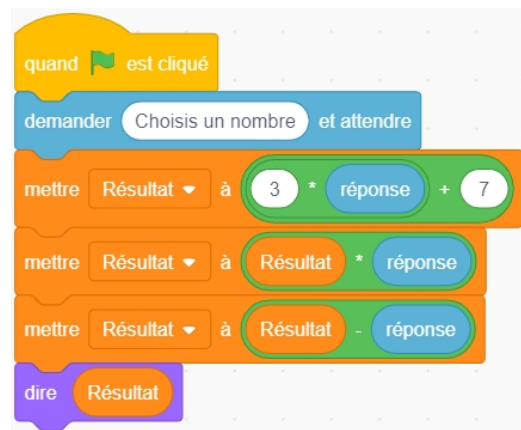
d. Conclus.

7 Soit $A = n(n + 10) - n^2$.

a. Développe et réduis A .

b. Dédus-en sans calculatrice le résultat de :
 $3\ 456\ 789\ 120 \times 3\ 456\ 789\ 130 - 3\ 456\ 789\ 120^2$.

8 Voici un programme.



a. Détermine le résultat obtenu pour le nombre de ton choix.

b. Exprime le résultat obtenu par le programme pour un nombre x .

c. Charles remarque qu'en choisissant un nombre entier, le programme donne toujours un multiple de 3. Justifie cette remarque.

Exercice corrigé

Résous les équations suivantes.

- $3x + 8 = 9$
- $7x + 2 = 4x + 9$

Correction

$$\begin{aligned} & \bullet 3x + 8 = 9 \\ & 3x + 8 - 8 = 9 - 8 \\ & 3x = 1 \\ & 3x \div 3 = 1 \div 3 \\ & x = 1 \div 3 \end{aligned}$$

La solution de cette équation est $\frac{1}{3}$.

$$\begin{aligned} & \bullet 7x + 2 = 4x + 9 \\ & 7x + 2 - 4x = 4x + 9 - 4x \\ & 3x + 2 = 9 \\ & 3x + 2 - 2 = 9 - 2 \\ & 3x = 7 \\ & 3x \div 3 = 7 \div 3 \\ & x = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

La solution de cette équation est $\frac{7}{3}$.

1 Complète les opérations à trou suivantes.

a. $4 \times \dots = 8$	e. $\dots \times 21 = 0$	i. $5 \times \dots = 22$
b. $6 \times \dots = 54$	f. $10 \times \dots = 10$	j. $4 \times \dots = 3$
c. $\dots \times 25 = 50$	g. $4 \times \dots = 2$	k. $8 \times \dots = 5$
d. $1 \times \dots = 89$	h. $\dots \times 4 = 6$	l. $3 \times \dots = 7$

2 Complète les opérations à trou suivantes.

a. $2 + \dots = 16$	e. $-3 + \dots = 1$	i. $+6 + \dots = 3$
b. $5 + \dots = 15$	f. $-5 + \dots = -7$	j. $10 + \dots = -4$
c. $18 + \dots = 0$	g. $+2 + \dots = 6$	k. $2 + \dots = -5$
d. $18 + \dots = 8$	h. $-7 + \dots = -3$	l. $-7 + \dots = -3$

3 Premières équations

a. Dans chaque cas, écris l'opération qui permet de trouver la valeur de x puis donne cette valeur.

$6x = 12$	$x + 4 = 1$	$x - 2 = -1$	$-5x = 4$
$x = \dots$	$x = \dots$	$x = \dots$	$x = \dots$
$x = \dots$	$x = \dots$	$x = \dots$	$x = \dots$

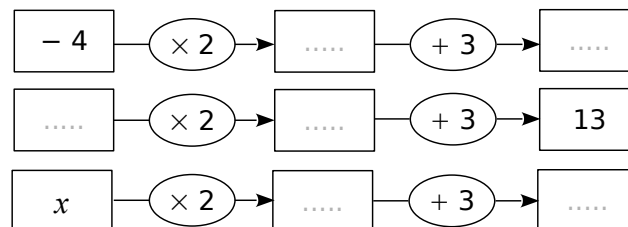
b. Mathieu a trouvé 1,67 comme solution de l'équation $3x = 5$. A-t-il raison ? Pourquoi ?

4 Résous les équations suivantes.

a. $3 + x = 25$	e. $x + 42 = 78$	i. $7 \times m = 15$
b. $-15 + x = 32$	f. $x - 28 = 14$	j. $t \times 5 = 3,5$
c. $2 + x = -5,8$	g. $x + 48 = -29$	k. $7x = 21$
d. $-45 + x = -47$	h. $x - 8,5 = 7$	l. $18x = 29$

5 Suite d'opérations

a. Complète les schémas suivants.



b. Calcule $2x + 3$ lorsque $x = -1$.

c. Calcule x lorsque $2x + 3 = 8$.

d. On veut résoudre l'équation $-5x + 9 = 2$. Dessine un schéma illustrant cette équation puis détermine x .

6 Les équations ci-dessous ont-elles la même solution que l'équation $6x - 9 = 12 - 3x$? Justifie.

a. $2x - 3 = 4 - x$ oui non

b. $2x - 3 = 6 - x$ oui non

c. $6x + 3x = 12 + 9$ oui non

d. $9x - 9 = 12$ oui non

7 Paul a résolu l'équation $3x - 5 = x + 7$. Décris chaque étape de son raisonnement.

$$3x - 5 - x = x + 7 - x$$

$$2x - 5 = 7$$

$$2x - 5 + 5 = 7 + 5$$

$$2x = 12$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

8 Résous les équations suivantes.

a. $5x - 2 = -7$

b. $9x - 64 = -1$

Vérification :

Si $x =$

Vérification :

9 Résous les équations suivantes.

a. $3x + 2 = x + 6$

Vérification :

b. $-8x + 3 = 5x - 2$

Vérification :

10 Résous les équations suivantes.

a. $-5x + 2 = -9x - 6$

b. $18x - 8 = 40 - 25x$

11 On considère l'équation $\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}$.

a. Écris **tous** les termes des deux membres avec le même dénominateur égal à 12.

b. Simplifie l'équation en multipliant chaque membre de l'équation par 12.

c. Résous l'équation obtenue.

d. Résous les équations suivantes.

• $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

• $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$

Exercice corrigé

Trouve le nombre tel que son quintuple augmenté de 7 soit égal à 3.

Correction

Étape n°1 : Choix de l'inconnue

Soit x le nombre cherché.

Étape n°2 : Mise en équation

Le quintuple du nombre augmenté de 7 est $5x + 7$.

Pour trouver le nombre recherché, il suffit de résoudre : $5x + 7 = 3$

Étape n°3 : Résolution de l'équation

$$5x + 7 = 3$$

$$5x + 7 - 7 = 3 - 7$$

$$5x = -4$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-4}{5}$$

Étape n°4 : Conclusion

Le nombre cherché est donc $-\frac{4}{5}$.

1 Sept nains veulent chacun offrir 48 roses à Blanche-Neige pour son anniversaire. Mais l'un d'entre eux, Atchoum, tombe malade et ne peut pas cueillir les fleurs. Combien chacun de ses six camarades devra-t-il cueillir de roses pour que Blanche-Neige reçoive le nombre de roses prévues ?

.....

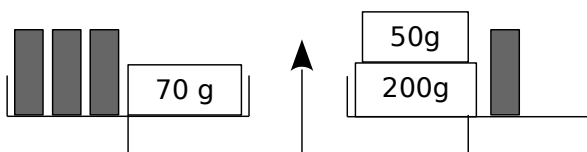
.....

.....

.....

.....

2 Équilibre



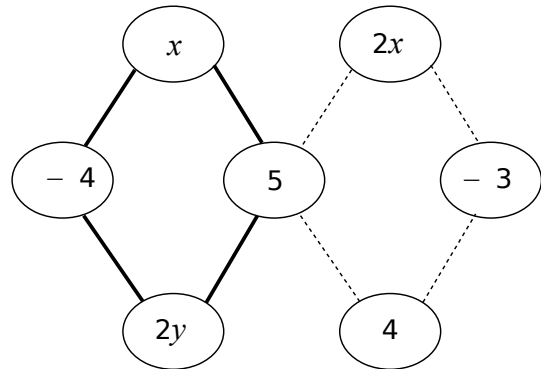
a. La balance est en équilibre. Écris une équation exprimant cette situation.

.....

b. Combien pèse un petit tube ?

.....

3 La somme des nombres aux sommets du quadrilatère en gras et de celui en pointillés est égale à 13. Détermine la valeur de x et celle de y .



.....

.....

.....

.....

.....

4 Martin a 30 ans de plus que son fils. Dans cinq ans, Martin aura le double de l'âge de son fils. Quel âge a Martin ? Quel est l'âge de son fils ?

a. Choisis pour x l'inconnue de ton choix et complète le tableau suivant avec des âges exprimés en fonction de x .

x désigne :

	Martin	Fils de Martin
Âge actuel		
Âge dans cinq ans		

b. Écris l'équation qui traduit le texte, résous-la, vérifie et conclus.

.....

.....

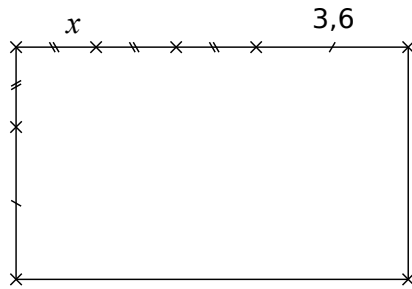
.....

.....

.....

.....

5 Périmètres



Les mesures sont données en centimètres.

a. Exprime le périmètre du rectangle en fonction de x .

b. Détermine x pour que le périmètre du rectangle soit de 27,2 cm.

6 Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Retire-lui 5.
- Multiplie le résultat par 3.

a. Quel est le résultat si on choisit 20 ?

b. Quelle expression obtiens-tu si tu choisiss x ?

c. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ?

d. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 8,1 ?

e. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir -10 ?

7 Medhi a inscrit un nombre sur sa calculatrice puis a tapé la suite de touches suivante :

\times 4 $-$ 7 $=$

Sarah a écrit le même nombre que Medhi mais a tapé les touches suivantes :

$+$ 3 $=$ \times 2 $=$

Ils constatent qu'ils obtiennent le même résultat. Quel nombre ont-ils écrit sur leur calculatrice ?

8 Dans un sac de 250 billes rouges et noires, il y a 18 billes rouges de plus que de billes noires. Quel est le nombre de billes de chaque couleur ? On désigne par x le nombre de billes noires.

a. Exprime le nombre de billes rouges en fonction de x .

b. Exprime alors le nombre total de billes en fonction de x .

c. Écris une équation puis résous-la.

d. Conclues en donnant le nombre de billes de chaque couleur. Pense à vérifier ta réponse.

9 Reprends le problème **8** en considérant qu'il y a maintenant 115 billes au total au lieu de 250. Écris et résous l'équation ainsi obtenue. Que peux-tu en déduire pour le problème posé ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10 Dans une assemblée de 500 personnes, il y a deux fois plus de Belges que de Luxembourgeois et 48 Néerlandais de plus que de Luxembourgeois. Quelle est la composition de l'assemblée ?

On désigne par x le nombre de Luxembourgeois.

a. Écris en fonction du nombre x :

- le nombre de Belges :
- le nombre de Néerlandais :
- le nombre total de personnes (pense à simplifier) :

b. Écris l'équation qui traduit que le nombre total de personnes est 500 puis résous-la.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Quelle est la composition de cette assemblée ? (N'oublie pas de contrôler tes réponses.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11 Paul calcule que s'il achète deux croissants et une brioche à 1,83 €, il dépense 0,47 € de plus que s'il achète quatre croissants. Quel est le prix en euros d'un croissant ?

a. Complète.

On désigne par x

b. Écris, en fonction de x , le prix en euros de deux croissants et d'une brioche.

.....

c. Écris le prix en euros de quatre croissants.

.....

d. Écris une équation traduisant le problème puis résous-la.

.....

.....

.....

.....

.....

e. Conclue le problème.

.....

.....

12 Carré magique

x	$2x$	4
$4x$	3	-9

a. Détermine x sachant que la somme des cases dans chaque ligne, chaque colonne est la même.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Complète le carré magique vide prévu à cet effet.