



En route vers la seconde Livret d'entraînement



Les professeurs des collèges du secteur chalonnais vous proposent un cahier de vacances pour l'été, il n'est pas obligatoire, il n'est pas à rendre, il n'est pas noté.

Il concerne tout élève souhaitant poursuivre en seconde générale, quel que soit le lycée où vous ferez votre rentrée. Les exercices sont de niveaux variables et certains vous paraîtront peut-être plus difficiles, vous les repérerez facilement par les "★★★", si vous ne parvenez pas à faire ces exercices il ne faudra pas vous en inquiéter pour autant! Vous pourrez d'ailleurs exprimer vos difficultés à votre futur professeur de mathématiques de seconde

Un corrigé rapide est disponible en fin de livret. Le corrigé détaillé sera disponible sur le site des lycées. Des rappels vous sont proposés en vidéo en suivant les liens ou QR-codes.

Nombres relatifs



Exercice 1: Effectuer les calculs en détaillant vos étapes et sans calculatrice :

$$A = 15 - 4 \times 12$$

$$B = 5 \times 6 - (7 - 17)$$

$$C = (14 - 12) \times 8 - 4 \times 9$$

$$D = \frac{(-21) + 7 \times 3}{(-13) + 17 \times (-4)}$$

$$E = (2 \times 15) \div (8 - 12) \times 5$$

Calcul littéral : Réduire/Simplifier une expression

Exercice 2 :

Réduire si possible les expressions suivantes.

$$A = 9x + 3x$$

$$B = 3 + 2x$$

$$C = -3x - 5x$$

$$D = 6x^2 - 2x^2$$

$$E = 3x + 4x^2$$



Exercice 3 :

Réduire si possible les expressions suivantes.

$$A = 7 \times 5x$$

$$B = 4x \times 2x$$

$$C = 6 \times 2x^2$$

$$D = 3x \times (-7x)$$

Exercice 4 :

Réduire si possible les expressions suivantes.

$$E = -5 \times 2x$$

$$F = (-4x)^2$$

$$G = -6x \times 2x$$

$$H = -9x + 2x$$

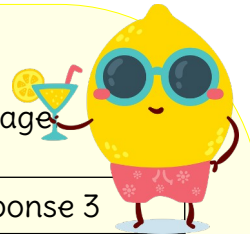
$$I = -6x \times (-3x)$$

$$J = -11x - 3x$$

$$K = -9 \times (-3x)$$

$$L = -2 - 3x$$

Fractions



Exercice 5 : QCM

Pour chaque proposition, choisis la bonne réponse puis dessine ton personnage. Les résultats seront donnés sous forme irréductible.

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3
<p>La tête : $A = 2 + \frac{5}{8}$</p>			
	$\frac{7}{8}$	$\frac{21}{8}$	$\frac{21}{16}$
<p>Les yeux : $B = \frac{5}{3} - \frac{9}{4}$</p>			
	$\frac{-4}{1}$	$\frac{-4}{7}$	$\frac{-7}{12}$
<p>Le nez : $C = \frac{11}{8} - \frac{7}{6} + \frac{3}{4}$</p>			
	$\frac{23}{24}$	$\frac{184}{192}$	$\frac{-7}{6}$
<p>La bouche : $D = \frac{7}{10} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{7}$</p>			
	$\frac{9}{14}$	$\frac{-11}{70}$	$\frac{-3551}{70}$
<p>Les cheveux : $E = \left(\frac{4}{3}\right)^2 - \frac{5}{6} \times 3$</p>			
	$\frac{-7}{6}$	$\frac{17}{6}$	$\frac{-13}{18}$

Calcul littéral : Réduire/Simplifier une expression

Exercice 6 :

Réduire au maximum les expressions suivantes.

$$A = 7x^2 - 12x^2 + 5x$$

$$B = -3x - 4 + 7x$$

$$C = -11x^2 + 6 - 8x + 7x^2 - 6x - 4$$



Exercice 8 : Réduire les expressions suivantes.

$$A = (x + 9) - (x + 5) - (x - 7)$$

$$B = 7 - (x^2 + 4x^2) - 9x + 4 + (-4x^3 - 9x^3)$$

$$C = 5x^2 - (3x - 3) + (6x^2 - 8)$$

Exercice 7 :

Associer chaque expression de gauche à sa forme partiellement réduite (à droite)

$(3x + 5) + (x^2 - 6)$	•	$3x - 5 + x^2 - 6$
$(-3x + 5) - (x^2 - 6)$	•	$3x + 5 - x^2 + 6$
$(3x + 5) - (x^2 - 6)$	•	$3x + 5 + x^2 - 6$
$(-3x + 5) - (x^2 - 6)$	•	$-3x - 5 - x^2 + 6$
$(3x - 5) + (x^2 - 6)$	•	$-3x + 5 - x^2 + 6$



Avant d'aller plus loin

Rappel : Développement simple

<https://www.youtube.com/watch?v=RuWyHq2sABE>



Calcul littéral : Développer

Exercice 9 :

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = 4 \times (x + 8)$$

$$B = 6 \times (x - 5)$$

$$C = 4(9 - x)$$

$$D = 7x(2x - 3)$$

$$E = -6 \times (7 + x)$$

$$F = -4x(2x - 6)$$



Exercice 10 :

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$G = -7(9 - 4x)$$

$$H = -4x(3x - 8)$$

$$I = 3(x + 9) + 5(x + 6)$$

$$J = 5(x + 8) + 9(x - 2)$$

$$K = 7(x - 4) - 3(x + 4)$$

$$L = 6(x + 9) - 3(x - 8)$$



Rappel : Développement double

https://www.youtube.com/watch?v=YS-3JL_z2f0

<https://www.youtube.com/watch?v=1EPOmbvoAlU>



Calcul littéral : Développer avec la double distributivité

Exercice 11 :

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = (x + 3)(x + 4)$$

$$B = (x + 7)(x + 8)$$

$$C = (x + 9)(x - 5)$$

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

$$E = (x - 2)(x - 4)$$

Exercice 12 :

1. Développer les expressions suivantes.

$$A = (3x + 2)(x + 4)$$

$$B = (3x - 2)(7 + 7x)$$

$$C = (6x + 4)(7x - 8)$$

$$D = (-4x + 3)(6x - 9)$$

2. Calculer l'expression A pour $x = 0$.

3. Calculer l'expression D pour $x = 1$.

Exercice 13 :

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = (4x - 2)(4 - 3x) + 4x^2$$

$$C = (4x - 1)(x - 6) + (x - 5)(2 + x)$$

$$B = (x - 1)(3x + 7) - 4(3x - 7) \star \star$$

$$D = (8x + 2)(x - 9) - (2x - 4)(7x + 3) \star \star$$



Notion de fonction

Exercice 14 :

La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f . Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :

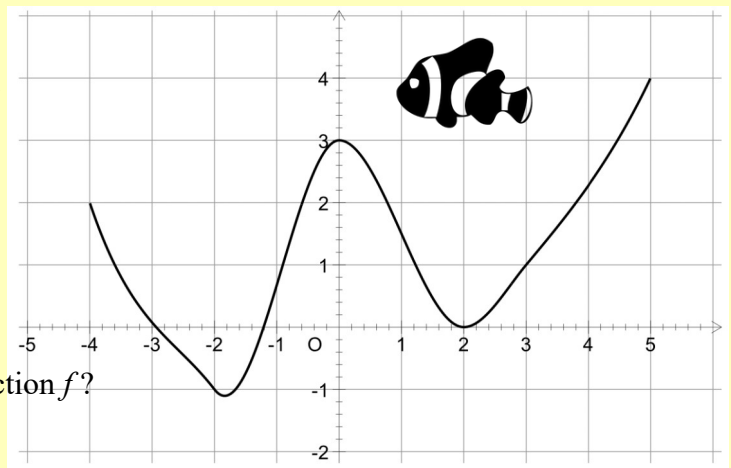
1. Quelle est l'image du nombre 3 par la fonction f ?

Quelle est l'image de 1 par f ?

2. Combien vaut $f(-2)$?

3. Quels sont les antécédents du nombre 3 par la fonction f ?

4. Combien de solutions admet l'équation $f(x) = 2$?





Rappel : Factorisation

<https://www.youtube.com/watch?v=r3AzqvgLcl8>

Rappel : Factoriser par une expression littérale

<https://www.youtube.com/watch?v=5dCsR85qd3k>



Calcul littéral : Factoriser une expression

Exercice 15 : Factoriser chaque expression.

$$A = 4x + 4y$$

$$B = 7a - 7$$

$$C = 4x^2 + 4x$$

$$D = 6y + 5y^2$$

$$E = 8x + 16x^2$$

$$F = 4a + 12$$



Exercice 16 : ★★★

Factoriser les expressions suivantes comme dans l'exemple.

$$Z = (x + 1)(x - 2) + 5(x + 1)$$

$$Z = (x + 1)[(x - 2) + 5]$$

$$Z = (x + 1)(x - 2 + 5)$$

$$Z = (x + 1)(x + 3)$$

$$A = (x + 5)(x + 7) - 3(x + 5)$$

$$B = (x + 9)(2x + 5) + (x + 9)$$

$$C = 8(1 + 2x) - (x + 4)(1 + 2x)$$

$$D = (x + 1)(5 - x) + (x + 1)(3 + 5x)$$

$$E = (2x + 1)(x - 5) - (4x + 3)(2x + 1)$$

$$F = (x + 1)^2 + (x + 1)(5x + 6)$$



Rappels : Équations

https://www.youtube.com/watch?v=uV_EmbYu9_E

<https://www.youtube.com/watch?v=QURskM271bE>

<https://www.youtube.com/watch?v=quzC5C3a9jM>

https://www.youtube.com/watch?v=_dD1OpeaSiE



Calcul littéral : Résoudre une équation

Exercice 17 :

Résoudre les équations suivantes.

a. $2x + 6 = 0$

b. $4x = 0$

c. $5x = 15$

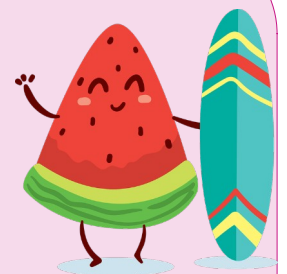
d. $3x + 3 = 12$

e. $3x = 4$

f. $12 - 5x = 6$

g. $3x + 8 = -4$

h. $-4x + 13 = 2$



Exercice 18 :

Résoudre les équations suivantes.

i. $4x + 6 = 3x + 8$

j. $3x + 1 = x + 9$

k. $2x + 8 = 5x + 2$

l. $x + 7 = 3x + 1$

m. $-5x + 9 = -2x + 8$

n. $2(4x - 5) = 4 + x$



Rappel : Équations du type $x^2 = a$

<https://www.youtube.com/watch?v=VNGFmMt1W3Y>



ÉQUATIONS DU TYPE $x^2 = a$

Exercice 19 :

Résoudre les équations suivantes.

$$x^2 = 144$$

$$x^2 - 9 = 55$$

$$2x^2 = 72$$

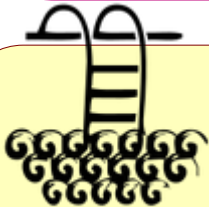


Exercice 20 :

On considère le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre
Elever au carré
Soustraire 9

1. Appliquer le programme avec le nombre 6.
2. Appliquer le programme avec le nombre -8.
3. En notant x le nombre de départ, déterminer l'expression littérale associée au programme.
4. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 27 ?
5. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 0 ?



NOTION DE FONCTION

Exercice 21 :

On considère la fonction $g : x \mapsto 3x^2 - 2$.

1. Calculer l'image de 5 puis l'image de -1 par la fonction g .
2. Déterminer le(s) antécédent(s) de 1 par la fonction g .
3. Calculer $g(\sqrt{2})$.
4. Le nombre 2 est-il un antécédent du nombre 7 ?

UTILISATION DE L'ÉGALITÉ DES PRODUITS EN CROIX

Exercice 22 :

A l'aide de l'égalité des produits en croix, résoudre les équations suivantes :

a. $\frac{2}{5} = \frac{x}{4}$

b. $\frac{3}{x} = \frac{12}{5}$

c. $\frac{x}{14} = \frac{5}{8}$

d. $\frac{5}{6} = \frac{x}{25}$



Exercice 23 :

On donnera les résultats arrondis au millimètre près.

1. RST est un triangle rectangle en S avec $RS = 3$ cm et $\widehat{RTS} = 50^\circ$. Calculer la longueur TS.
2. DEF est un triangle rectangle en E avec $DF = 5$ cm et $\widehat{DFE} = 36^\circ$. Calculer la longueur EF.
3. KLM est un triangle rectangle en K avec $KM = 5$ cm et $\widehat{KLM} = 62^\circ$. Calculer la longueur LM.



Rappel : Équations produit nul

<https://www.youtube.com/watch?v=APj1WPPNUgo>



Résoudre une équation produit nul



Exercice 24 :

Résoudre les équations produits suivantes :

- $(x + 6)(x - 5) = 0$
- $5x(3x - 12) = 0$
- $(4x - 7)^2 = 0$

Exercice 25 : ★★★

Résoudre les équations suivantes après avoir factorisé le premier membre.

- $6x^2 - 2x = 0$
- $(3x - 5)(x + 8) - (3x - 5)(4x - 3) = 0$

Exercices bilan

★★★

Exercice 26 :

On considère l'expression $E = (2x + 5)(x - 7) + (4x + 9)(2x + 5)$

- Développer et réduire l'expression E.
- Factoriser l'expression E.
- Calculer l'expression E pour $x = 0$ et $x = -1$.
- Résoudre l'équation $E = 0$.



Exercice 27 :

On considère l'expression $F = (2x + 3)(5x - 7) - (4x - 2)(2x + 3)$

- Développer et réduire l'expression F.
- Factoriser l'expression F.
- Calculer l'expression F pour $x = 2$ et $x = -3$.
- Résoudre l'équation $F = 0$.

Réponses

Nombres relatifs

Exercice 1 : A = -33 ; B = 40
C = -20 ; D = 0 ; E = -37,5

Calcul littéral : Réduire/Simplifier une expression

Exercice 2 :

A = 12x B = 3 + 2x C = -8x D = 4x² E = 3x + 4x²

Exercice 3 :

A = 35x B = 8x² C = 12x² D = -21x²

Exercice 4 :

E = -10x F = 16x² G = -12x² H = -7x
I = -18x² J = -14x K = -27x L = -2 - 3x

Fractions

Exercice 5



Calcul littéral : Réduire/Simplifier une expression

Exercice 6 :

A = -5x² + 5x ; B = 4x - 4 ; C = -4x² - 14x + 2

Exercice 8 :

A = -x + 11
B = 11x² - 3x - 5
C = -13x³ - 5x² - 9x + 11

Exercice 7 :

(3x + 5) + (x² - 6)	3x - 5 + x² - 6
(-3x + 5) - (x² - 6)	3x + 5 - x² + 6
(3x + 5) - (x² - 6)	3x + 5 + x² - 6
-(3x + 5) - (x² - 6)	-3x - 5 - x² + 6
(3x - 5) + (x² - 6)	-3x + 5 - x² + 6

Calcul littéral : Développer

Exercice 9 :

A = 4x + 32 ; B = 6x - 30 ; C = 36 - 4x ; D = 14x² - 21x ; E = -42 - 6x ; F = -8x² + 24x

Exercice 10 :

G = -63 + 28x ; H = -12x² + 32x ; I = 8x + 57 ; J = 14x + 22 ; K = 4x - 40 ; L = 3x + 78

Exercice 11 : Calcul littéral : Développer avec la double distributivité

$$A = x^2 + 7x + 12 \quad B = x^2 + 15x + 56 \quad C = x^2 + 4x - 45 \quad D = x^2 + 3x - 54 \quad E = x^2 - 6x + 8$$

Exercice 12 :

$$1. \quad A = 3x^2 + 14x + 8 \quad B = 21x^2 + 7x - 14 \quad C = 42x^2 - 20x - 32 \quad D = -24x^2 + 54x - 27$$

$$2. \quad A = 8 \quad 3. D = 3$$

Exercice 13 :

$$A = -8x^2 + 22x - 8 \quad B = 3x^2 - 8x + 21 \quad C = 5x^2 - 28x - 4 \quad D = -6x^2 - 48x - 6$$

Fonctions

Exercice 14 :

$$1. f(3) = 1 \text{ et } f(1) \approx 0,6$$

$$2. f(-2) = -1$$

$$3. 0 \text{ et } 4,4$$

$$4. 4 \text{ solutions}$$

Factoriser une expression

Exercice 15 :

$$A = 4(x + y) \quad B = 7(a - 1) \quad C = 4x(x + 1)$$

$$D = y(6 + 5y) \quad E = 8x(1 + 2x) \quad F = 4(a + 3)$$

Exercice 16 :

$$A = (x + 5)(x + 4) \quad B = (x + 9)(2x + 6) \quad C = (1 + 2x)(-x + 4)$$

$$D = (x + 1)(4x + 8) \quad E = (2x + 1)(-3x - 8) \quad F = (x + 1)(6x + 7)$$

Equations

Exercice 17 :

$$a. x = -3 ; b. x = 0 ; c. x = 5 ; d. X = 3$$

$$e. x = \frac{4}{3} ; f. x = \frac{6}{5} ; g. x = -4 ; h. x = \frac{11}{4}$$

Exercice 18 :

$$i. x = 2 ; j. x = 4 ; k. x = 2$$

$$l. x = 3 ; m. x = \frac{1}{3} \quad n. x = 2$$

Equations du type $x^2 = a$

Exercice 19:

$$x^2 = 144$$

$$x^2 - 9 = 55$$

$$2x^2 = 72$$

$$x = 12 \text{ ou } x = -12$$

$$x = 8 \text{ ou } x = -8$$

$$x = 6 \text{ ou } x = -6$$

Exercice 20 :

$$1. 27 ; 2. 55 ; 3. x^2 - 9 ; 4. x = 6 \text{ ou } x = -6 ; 5. x = 3 \text{ ou } x = -3$$

Fonctions

Exercice 21 :

$$1. g(5) = 73 ; g(-1) = 1.$$

$$2. -1 \text{ et } 1.$$

$$3. g(\sqrt{2}) = 4$$

$$4. \text{NON}$$

Égalité des produits en croix

Exercice 22 :

$$a. 1,6$$

$$b. 1,25$$

$$c. 8,75$$

$$d. \frac{125}{6}$$

$$\text{Exercice 23 : } 1. TS \approx 2,5 \text{ cm}$$

$$2. EF \approx 4 \text{ cm}$$

$$3. LM \approx 5,7 \text{ cm}$$

Équations produit nul

Exercice 24:

$$a. \text{ Soit } x = -6 \text{ Soit } x = 5$$

$$b. \text{ Soit } x = 0 \text{ Soit } x = 4$$

$$c. x = \frac{7}{4}$$

Exercice 25 :

$$a. \text{ Soit } x = 0 \text{ Soit } x = \frac{1}{3}$$

$$b. \text{ Soit } x = \frac{5}{3} \text{ Soit } x = \frac{11}{3}$$

Exercices bilan

$$\text{Exercice 26 : } E = (2x + 5)(x - 7) + (4x + 9)(2x + 5)$$

$$1. E = 10x^2 + 29x + 10$$

$$2. E = (2x + 5)(5x + 2)$$

$$3. \text{ Pour } x = 0 : E = 10 ; \text{ Pour } x = -1 : E = -9$$

$$4. \text{ Soit } x = \frac{-5}{2} = -2,5 ; \text{ Soit } x = \frac{-2}{5} = -0,4$$

$$\text{Exercice 27 : } F = (2x + 3)(5x - 7) - (4x - 2)(2x + 3)$$

$$1. F = 2x^2 - 7x - 15$$

$$2. F = (2x + 3)(x - 5)$$

$$3. \text{ Pour } x = 2, F = -21 \quad ; \text{ Pour } x = -3, F = 24$$

$$4. \text{ Soit } x = \frac{-3}{2} \quad \text{ Soit } x = 5$$

Dernier conseil : Pour être au top à la rentrée assure toi de bien connaître tes tables de multiplication!

