

LIVRET DE RÉVISIONS

Table des matières

I.	Calcul	2
II.	Calcul fractionnaire.....	4
III.	Puissances	6
IV.	Calcul littéral.....	7
V.	Equations.....	9
VI.	Correction des exercices	11

Remarque

Une nouvelle épreuve anticipée de mathématiques est prévue en classe de 1^{ère} dès juin 2026.

Lors de cette nouvelle épreuve écrite, l'usage de la calculatrice ne sera pas autorisé, il est donc primordial d'acquérir des automatismes calculatoires.

Nous vous conseillons donc de réaliser ces exercices sans calculatrice.

I. CALCUL**Règles de calcul**

• Addition de relatifs

1. Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

- on garde le signe commun aux deux nombres
- on additionne leur distance à zéro

2. Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires :

- on prend le signe de celui qui a la plus grande distance à zéro
- on soustrait leur distance à zéro

3. Dans une expression où ne figurent que des additions :

- on peut changer l'ordre des termes
- on peut regrouper les termes comme l'on veut

• Soustraction de relatifs

Soustraire un nombre relatif revient à additionner son opposé.

• Suppression des parenthèses dans une somme algébrique

Règles de simplification à retenir :

$+(+a) = a$	$+(-a) = -a$
$- (+a) = -a$	$-(-a) = +a$

• Multiplication de relatifs

Règle des signes : Si le nombre de facteurs négatifs est pair, le produit de ces nombres est **positif**.Si le nombre de facteurs négatifs est impair, le produit de ces nombres est **négatif**.*Règle de calcul :* Pour calculer le produit de plusieurs nombres relatifs, on applique la règle des signes et on multiplie entre elles les distances à zéro.

• Division de relatifs

Règle de calcul : Pour calculer le quotient de deux nombres relatifs, on applique la règle des signes et on divise les distances à zéro.**Exercice 1****Calculer chaque expression en détaillant toutes les étapes :**

$$A = (+46) + (-57) + (+20) + (-80) - (-18)$$

$$B = (-3) + (-9) - (-75) + (-75) - (-69)$$

$$C = (+3) - (+5,3) + (+5,4) + (-1,8) + (+1,5)$$

$$D = (-9) + (-5,1) + (-8,7) - (+0,8) + (-1,7)$$

$$E = -10 - 15$$

$$F = -3 + 5 - 4$$

$$G = 14 - 11 - 66 - 66 + 42$$

$$H = -4,8 + 7,6 - 6,3 - 0,1 - 7,6$$

$$I = \frac{-4}{2-6}$$

$$J = 3 - 7 \times 5$$

$$K = -5 - 16 \div 4$$

$$L = -5 + (-2) \times 5$$

$$M = 2 - 3 \times [4 - 3 \times (7 - 8)]$$

$$N = -2 \times \frac{4-7}{6}$$

$$P = -25 \div 5 + (-4) \times (-10)$$

$$Q = 3 - [7 - (-1) \times (4 - 9)]$$

$$R = -8 + 10 - 3 \times (-5)$$

$$S = [(10 - 17) \times 3 - 5] \times 2$$

$$T = 2 \times (-1) \times (-2) \times (-1)$$

Exercice 2

Traduire chaque phrase par une expression, puis la calculer.

- Le produit de -3 par la somme de -5 et de 9 .
- Le quotient de -36 par la somme de 6 et de -15 .
- La différence entre le quotient de -28 par -7 et le produit de -8 par 6 .

Exercice 3

Les produits des nombres écrits sur chaque ligne, chaque colonne, chaque diagonale doivent être égaux à -216 . Compléter ce carré magique.

NB : on sait que $12 \times 18 = 216$

	1	
		4
		-3

Exercice 4

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par (-5) .
- Doubler le résultat obtenu.

Appliquer ce programme aux nombres 5 ; 0 ; -5 et $-1,2$. Que peut-on remarquer ? Expliquer pourquoi.

II. CALCUL FRACTIONNAIRE

Règles de calcul : addition et soustraction de nombres rationnels

- Pour **additionner** (ou **soustraire**) des nombres rationnels en écriture fractionnaire de **même dénominateur** :

- on additionne (ou soustrait) les **numérateurs** ;
- on conserve le **dénominateur commun**.

a, b et c désignent des nombres, $c \neq 0$.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \text{et} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Exemples :

$$\frac{8}{5} + \frac{9}{5} = \frac{8+9}{5} = \frac{17}{5}$$

$$\frac{8}{5} - \frac{9}{5} = \frac{8-9}{5} = -\frac{1}{5}$$

- Pour **additionner** (ou **soustraire**) des nombres rationnels en écriture fractionnaire de **dénominateurs différents** :

- on commence par les écrire avec le même dénominateur : on dit qu'on les **réduit au même dénominateur** ;
- on applique la règle de calcul ci-contre.

Exemples :

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{2} = \frac{3}{4} + \frac{5 \times 2}{2 \times 2} = \frac{3}{4} + \frac{10}{4} = \frac{13}{4}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} - \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = \frac{6}{15} - \frac{5}{15} = \frac{1}{15}$$

Règles de calcul : multiplication et division de nombres rationnels

- Pour **multiplier** des nombres rationnels en écriture fractionnaire :

- on multiplie les **numérateurs** entre eux ;
- on multiplie les **dénominateurs** entre eux.

a, c, b et d désignent des nombres, $b \neq 0$ et $d \neq 0$.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

En particulier $a \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{d}$

Exemples :

$$\frac{7}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{7 \times 3}{5 \times 4} = \frac{21}{20}$$

$$-2 \times \frac{-7}{5} = \frac{2 \times 7}{5} = \frac{14}{5}$$

- L'**inverse** d'un nombre relatif $x \neq 0$ est $\frac{1}{x}$.

L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$ ($a \neq 0, b \neq 0$).

- Diviser par un nombre rationnel différent de 0 revient à **multiplier par son inverse**.

Exemples :

$$\frac{7}{5} : \frac{3}{4} = \frac{7}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{7 \times 4}{5 \times 3} = \frac{28}{15}$$

$$-\frac{4}{9} : \frac{4}{3} = -\frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = -\frac{4 \times 3}{3 \times 3 \times 4} = -\frac{1}{3}$$

Exercice 5

Calculer puis donner les résultats sous forme de fraction irréductible.

$$A = -\frac{1}{4} + \frac{11}{4}$$

$$B = \frac{5}{12} + \frac{7}{3}$$

$$C = \frac{9}{10} - \frac{5}{18}$$

$$D = \frac{7}{8} - \frac{5}{12}$$

$$E = -\frac{3}{2} + \frac{5}{3} - \frac{7}{2} - \frac{16}{3}$$

$$F = 1 + \frac{3}{2}$$

$$G = \frac{1}{4} - 2$$

$$H = 3 - \frac{16}{5}$$

$$I = \frac{16}{3} - 4$$

$$J = 2 - \frac{5}{6} + \frac{5}{3} - \frac{2}{9}$$

$$K = \frac{4}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{7}{8}\right)$$

$$L = \frac{3}{-4} \times \left(-\frac{6}{4}\right)$$

$$M = \frac{-12}{25} \times \frac{-15}{-14}$$

$$N = \frac{7}{5} \times \frac{5}{28}$$

$$P = -\frac{12}{7} \times \frac{7}{3}$$

$$Q = -4 \times \frac{7}{16}$$

$$R = -\frac{9}{8} \times (-2)$$

$$S = \frac{6}{5} \div \frac{5}{3}$$

$$T = \frac{3}{-4} \div \left(-\frac{6}{4}\right)$$

$$U = \frac{-\frac{3}{8}}{\frac{5}{2}}$$

$$V = \left(\frac{5}{8} + \frac{-7}{4}\right) - \left(\frac{-1}{3} - \frac{4}{3}\right)$$

$$W = \frac{1}{4} + \frac{2}{15} \times \frac{3}{4}$$

$$X = \frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5}}{\frac{3}{4}}$$

$$Y = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{4}$$

$$Z = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$$

$$AA = \frac{\frac{7}{9}}{\frac{1}{3} - 2}$$

$$AB = \frac{(1-\frac{1}{5})(1-\frac{2}{5})(1-\frac{4}{5})(1-\frac{5}{5})}{3}$$

$$AC = \frac{\frac{1}{5} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}}{\left(\frac{1}{5} - \frac{3}{4}\right) \times \frac{2}{3}}$$

Exercice 6

Simplifier $\frac{585}{1275}$ en décomposant le numérateur et le dénominateur en produit de facteurs premiers.

Exercice 7

- a. Céline a mangé $\frac{7}{12}$ d'un gâteau, Vincent en a mangé $\frac{1}{4}$ et Manuel a mangé le reste.
Quelle fraction du gâteau Manuel a-t-il mangée ?

- b. Un pot de sauce bolognaise contient quatre cinquièmes de purée de tomate, de la viande hachée et un douzième d'ingrédients divers.
Quelle masse de viande contient un pot de 360 g ?

III. PUISSANCES**Règles de calcul pour les puissances de 10**

Soient a et b des nombres. Soient n et p des entiers relatifs.

$$a^n = a \times a \times \dots \times a \times a$$

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

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(a^n)^p = a^{np}$$

Formules générales pour les puissances

Soient n et p des entiers relatifs.

$$10^n = 10 \times \dots \times 10$$

$$10^{-n} = 0,0 \dots 01$$

$$10^1 = 10$$

$$10^0 = 1$$

$$10^n \times 10^p = 10^{n+p}$$

$$\frac{10^n}{10^p} = 10^{n-p}$$

$$(10^n)^p = 10^{np}$$

Écriture scientifique

L'écriture scientifique d'un nombre décimal, différent de 0, est la seule écriture de la forme $a \times 10^n$ dans laquelle le nombre a s'écrit avec un seul chiffre non nul avant la virgule et n un entier relatif.

Exercice 8

Dans chacun des cas suivants, dire si le nombre est positif ou négatif.

a. $(-7)^3$

b. -3^4

c. $(-2,3)^{250}$

Exercice 9

Dans chacun des cas suivants, dire si l'égalité est vraie ou fausse.

a. $3^4 = 3 \times 4$

b. $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

c. $5^0 = 0$

d. $10^1 = 10$

Exercice 10

Recopier et écrire les nombres suivants en écriture scientifique.

a. 7 654

b. 0,007 6

Exercice 11

Recopier et écrire sous la forme d'une puissance de 10.

a. $10^2 \times 10^6$

b. $10^{-8} \times 10^2$

IV. CALCUL LITTÉRAL

Langage littéral

- Une **expression littérale** est une expression contenant une ou plusieurs lettres désignant des nombres.
- On peut ne pas écrire le signe \times lorsqu'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse.

Exemples :

- Le périmètre d'un rectangle de dimensions L et ℓ est donné par la formule : $2L + 2\ell$.
- La somme d'un nombre a et un nombre b se note $a + b$, leur produit se note ab .
- L'aire d'un carré de côté c se note c^2 (c au carré) et le volume d'un cube d'arête c se note c^3 (c au cube).

Produire une expression littérale

Si l'on note x le nombre choisi au départ, alors le nombre obtenu en appliquant le programme de calcul ci-contre est $(x + 5) \times 3$, ce que l'on note $3(x + 5)$.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 5.
- Multiplier par 3.

Utiliser une expression littérale

Pour calculer le nombre obtenu en appliquant le programme de calcul ci-dessus, on utilise l'expression littérale obtenue en remplaçant x par le nombre choisi.

Par exemple, si $x = -2$,

$$3(x + 5) = 3(-2 + 5) = 3 \times 3 = 9.$$

Développement (simple distributivité) – Factorisation – Réduction

- **Développer**, c'est transformer un produit en somme algébrique.

k , a et b désignent des nombres relatifs.

$$k(a + b) = ka + kb$$

- **Factoriser**, c'est transformer une somme algébrique en produit.

k , a et b désignent des nombres relatifs.

$$ka + kb = k(a + b)$$

- **Réduire** une somme (ou une différence) c'est l'écrire avec le moins de termes possible.

Exemple : $-2a + 5a = (-2 + 5)a = 3a$

Exercice 12

Supprimer les signes \times et réduire si possible.

$$A = 5 \times x \times y$$

$$B = 3 \times 6 \times x$$

$$C = 6 + 10 \times x$$

$$D = 7 \times x \times y \times 2$$

$$E = 3 \times x \times x$$

$$F = 3 \times x + 5 \times y$$

$$G = 6 \times x - 3 \times y$$

$$H = 8 \times x \times 3 \times y$$

$$I = a \times 4 + 6 \times b$$

$$J = 5 \times x \times x \times 3$$

$$K = \left(\frac{a}{4}\right) + (b \times 2)$$

$$L = 3 \times a \times b \times a - c \times 4 \times a$$

$$M = 2 \times (3 \times x \times 2 \times y)$$

$$N = 8 \times a + 15 \times a - 3 \times a$$

$$P = 19 \times x - 13 \times y + 11 \times x$$

$$Q = 4 \times b \times 9 + 4 \times a \times a - c \times 3$$

$$R = 2 \times a \times a + b \times b \times b$$

Exercice 13

Dans chaque cas, exprimer en fonction de x .

- Le périmètre d'un rectangle de dimensions x et 3.
- L'aire d'un carré de côté $5x$.
- L'aire d'un triangle ABC tel que BC a pour longueur 4 et la hauteur issue de A a pour longueur x .

Exercice 14

x et y désignent des nombres. Dans chaque cas, écrire en langage naturel.

- Le somme de x et du double de y .
- Le carré de la différence de x et de y .
- Le produit de x par la somme de y et de 1.

Exercice 15

Pour chaque programme de calcul, écrire une expression littérale correspondant au résultat obtenu si l'on note x le nombre choisi de départ.

a.

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 5.
- Ajouter 3.

b.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 4.
- Élever au carré.

Exercice 16

On considère les expressions suivantes : $E = 2x + 3$ et $F = 3(2 + x)$.

Calculer les valeurs de E et F lorsque :

- a. $x = 4$ b. $x = 1,5$ c. $x = -2$

Exercice 17

Développer puis réduire les expressions suivantes.

$$A = 5x + 3x$$

$$B = 9x - 4x$$

$$C = 6x - x$$

$$D = 2x + 3x - 2y + 4y$$

$$E = 4x - 5y - 3x + 7y$$

Exercice 18

Développer puis réduire les expressions suivantes.

$$A = 8(x - 3)$$

$$B = 5(2x - 6)$$

$$C = 3(5x - 4)$$

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

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

$$F = 4(2x + 5) + 3(x - 6)$$

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

$$H = 5(3x + 4) + 6(2x - 3)$$

$$I = (x - y) \times x$$

$$J = 2(4a + 2b) + 3(6a - b) + a(2 + b)$$

$$K = 3x(5x + 3) + 6x^2 + 2$$

$$L = (3x - 4)(6x - 1) \quad M = (-2x + 3)(4x - 3)$$

$$N = 2(3x + 1)(5x - 2)$$

$$P = -7(2x - 3)(4x - 9) \quad Q = x(2 - 3x) + 6x^2 + 3x$$

$$R = (5 - x)(1 + 2x) + (2x + 3)(4x + 8)$$

$$S = (7x - 2)(2x + 6) - 4(3x - 7)(x - 5)$$

$$T = (2x - 5)^2$$

$$U = (4x + 9)^2$$

$$V = \left(x + \frac{3}{5}\right) \left(x - \frac{3}{5}\right)$$

Exercice 19

Factoriser les expressions suivantes (au maximum).

$$A = 6a - 3$$

$$B = 4 - 4x$$

$$C = 9a + 5a^2$$

$$D = ab - 13a$$

$$E = 2a \times 3x + 4 \times 2a$$

$$F = x \times 3b + x \times c$$

$$G = 3ab + 3ac$$

$$H = 6ab + 2ac$$

$$I = 2a + 7a \times 2b - 3a^2 \times 2$$

$$J = 1 - 12x + 36x^2$$

$$K = 4x^2 - 20x + 25$$

$$L = 2x^2 + 20x + 50$$

V. EQUATIONS

Equations

- Une **équation** est une égalité dans laquelle figurent un ou plusieurs nombres inconnus, désignés par des lettres.

Exemple : L'égalité $2x + 3 = 4x - 5$ est une équation du 1^{er} degré d'inconnue x .

- Une valeur de x pour laquelle l'égalité est vraie est une **solution** de l'équation.

Exemple : Le nombre 4 est une solution de l'équation $2x + 3 = 4x - 5$.

En effet, pour $x = 4$, $2x + 3 = 2 \times 4 + 3 = 11$
et $4x - 5 = 4 \times 4 - 5 = 11$.

- **Résoudre** une équation, c'est trouver toutes ses solutions.

Equations du 1^{er} degré

- À partir d'une égalité, on peut :
 - **additionner** (ou **soustraire**) un **même nombre** à chacun de ses membres ;
 - **multiplier** (ou **diviser**) par un **même nombre non nul** chacun de ses membres.

Exemple : Résolution de l'équation :

$$\begin{array}{r}
 4x + 1 = 2x - 3 \\
 \begin{array}{l}
 \leftarrow -2x \\
 \leftarrow -2x
 \end{array} \\
 4x - 2x + 1 = -3 \\
 \begin{array}{l}
 \leftarrow -1 \\
 \leftarrow -1
 \end{array} \\
 2x + 1 = -3 \\
 2x = -3 - 1 \\
 \begin{array}{l}
 \leftarrow :2 \\
 \leftarrow :2
 \end{array} \\
 2x = -4 \\
 x = -4 : 2 = -2
 \end{array}$$

L'équation $4x + 1 = 2x - 3$ a donc pour solution -2 .

Equations produit nul (équations du 2nd degré)

COURS : Propriété : Pour qu'un produit de facteur soit nul, il faut et il suffit que l'un de ses facteurs soit nul.

Remarque : On se ramène à résoudre deux équations du premier degré.

Exemple : Résoudre $(x + 3)(x - 7) = 0$

Correction : Pour qu'un produit de facteur soit nul, il faut et il suffit que l'un de ses facteurs soit nul.

$$(x + 3)(x - 7) = 0 \text{ ssi } x + 3 = 0 \text{ ou } x - 7 = 0 \text{ ssi } x = -3 \text{ ou } x = 7$$

Les solutions de l'équation produit sont -3 et 7 . On peut aussi écrire $S = \{-3 ; 7\}$

Méthode

Pour résoudre une équation du 2nd degré à une inconnue, il faut isoler tous les termes dans le membre de gauche pour obtenir 0 dans le membre de droite. Il faut ensuite chercher à factoriser le membre de gauche afin d'obtenir une équation-produit nul en cherchant d'abord un facteur commun(le plus grand) puis une identité remarquable.

Exercice 20

Résoudre les équations suivantes :

- a) $10x - 6 = 6 + 9x$
- b) $-3t = 27$
- c) $2x + 4 = 5x - 2$
- d) $12 - x = 18 - 3x$
- e) $5 - 7x = 0$
- f) $3(x - 5) + (8x + 2) = 7x - 9$
- g) $(5x + 4)(2x - 3) = 0$
- h) $5x(17x - 51) = 0$
- i) $x^2 = 36x$
- j) $25x^2 - 9 = 0$
- k) $4x^2 - 20x + 25 = 0$

Exercice 21

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre relatif.
- Multiplier par -3 .
- Ajouter -5 .

1. Quel nombre obtient-on avec ce programme lorsqu'on choisit au départ :

- a.** 7 ? **b.** -4 ?

Ecrire les calculs .

2. Léa a obtenu 1 avec ce programme de calcul.
Quel nombre avait-elle choisi au départ ?

VI. CORRECTION DES EXERCICES**Exercice 1**

$A = (+46) + (-57) + (+20) + (-80) - (-18)$ $A = 46 - 57 + 20 - 80 + 18$ $A = 84 - 137$ $A = -53$	$K = -5 - 16 \div 4$ $K = -5 - 4$ $K = -9$
$B = (-3) + (-9) - (-75) + (-75) - (-69)$ $B = -3 - 9 + 75 - 75 + 69$ $B = 69 - 12$ $B = 57$	$L = -5 + (-2) \times 5$ $L = -5 - 10$ $L = -15$
$C = (+3) - (+5,3) + (+5,4) + (-1,8) + (+1,5)$ $C = 3 - 5,3 + 5,4 - 1,8 + 1,5$ $C = 9,9 - 7,1$ $C = 2,8$	$M = 2 - 3 \times [4 - 3 \times (7 - 8)]$ $M = 2 - 3 \times (4 - 3 \times (-1))$ $M = 2 - 3 \times (4 + 3)$ $M = 2 - 3 \times 7$ $M = 2 - 21$ $M = -19$
$D = (-9) + (-5,1) + (-8,7) - (+0,8) + (-1,7)$ $D = -9 - 5,1 - 8,7 - 0,8 - 1,7$ $D = -25,3$	$N = -2 \times \frac{4-7}{6}$ $N = -2 \times \frac{-3}{2 \times 3}$ $N = -2 \times \frac{-1}{2}$ $N = 1$
$E = -10 - 15$ $E = -25$	$P = -25 \div 5 + (-4) \times (-10)$ $P = -5 + 40$ $P = 35$
$F = -3 + 5 - 4$ $F = -7 + 5$ $F = -2$	$Q = 3 - [7 - (-1) \times (4 - 9)]$ $Q = 3 - [7 + 1 \times (-5)]$ $Q = 3 - [7 - 5]$ $Q = 3 - 2$ $Q = 1$
$G = 14 - 11 - 66 - 66 + 42$ $G = 56 - 143$ $G = -87$	$R = -8 + 10 - 3 \times (-5)$ $R = -8 + 10 + 15$ $R = -8 + 25$ $R = 17$
$H = -4,8 + 7,6 - 6,3 - 0,1 - 7,6$ $H = -11,2$	$S = [(10 - 17) \times 3 - 5] \times 2$ $S = [-7 \times 3 - 5] \times 2$ $S = (-21 - 5) \times 2$ $S = -26 \times 2$ $S = -52$
$I = \frac{-4}{2-6}$ $I = \frac{-4}{-4}$ $I = 1$	$T = 2 \times (-1) \times (-2) \times (-1)$ $T = -4$
$J = 3 - 7 \times 5$ $J = 3 - 35$ $J = -32$	

Exercice 2

a. Le produit de -3 par la somme de -5 et de 9 .

$$\begin{aligned} & -3 \times (-5 + 9) \\ & = -3 \times 4 \\ & = -12 \end{aligned}$$

b. Le quotient de -36 par la somme de 6 et de -15 .

$$\begin{aligned} & \frac{-36}{6 - 15} \\ & = \frac{-36}{-9} \\ & = 4 \end{aligned}$$

c. La différence entre le quotient de -28 par -7 et le produit de -8 par 6 .

$$\begin{aligned} & \frac{-28}{-7} - (-8) \times 6 \\ & = 4 + 48 \\ & = 52 \end{aligned}$$

Exercice 3

-12	1	18
9	-6	4
2	36	-3

Exercice 4

<ul style="list-style-type: none"> $[5 \times (-5)] \times 2$ $= -25 \times 2$ $= -50$ 	<ul style="list-style-type: none"> $[0 \times (-5)] \times 2$ $= 0 \times 2$ $= 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> $[-5 \times (-5)] \times 2$ $= 25 \times 2$ $= 50$ 	<ul style="list-style-type: none"> $[-1,2 \times (-5)] \times 2$ $= 6 \times 2$ $= 12$
--	--	---	--

On remarque que le résultat est égal au nombre choisi multiplié par -10 . En effet, dans le calcul du programme, le nombre choisi est multiplié par -5 puis par 2 donc multiplié par -10 .

Exercice 5

$$A = -\frac{1}{4} + \frac{11}{4}$$

$$A = \frac{10}{4}$$

$$A = \frac{5}{2}$$

$$B = \frac{5}{12} + \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{5}{12} + \frac{7 \times 4}{3 \times 4}$$

$$B = \frac{5}{12} + \frac{28}{12}$$

$$B = \frac{33}{12}$$

$$B = \frac{33 \div 3}{12 \div 3}$$

$$B = \frac{11}{4}$$

$$C = \frac{9}{10} - \frac{5}{18}$$

$$C = \frac{81}{90} - \frac{25}{90}$$

$$C = \frac{56}{90}$$

$$C = \frac{56 \div 2}{90 \div 2}$$

$$C = \frac{28}{45}$$

$$D = \frac{7}{8} - \frac{5}{12}$$

$$D = \frac{7 \times 3}{8 \times 3} - \frac{5 \times 2}{12 \times 2}$$

$$D = \frac{21}{24} - \frac{10}{24}$$

$$D = \frac{11}{24}$$

$E = -\frac{3}{2} + \frac{5}{3} - \frac{7}{2} - \frac{16}{3}$	$F = 1 + \frac{3}{2}$	$G = \frac{1}{4} - 2$	$H = 3 - \frac{16}{5}$
$E = -\frac{10}{2} - \frac{11}{3}$	$F = \frac{2}{2} + \frac{3}{2}$	$G = \frac{1}{4} - \frac{8}{4}$	$H = \frac{15}{5} - \frac{16}{5}$
$E = -5 - \frac{11}{3}$	$F = \frac{5}{2}$	$G = -\frac{7}{4}$	$H = -\frac{1}{5}$
$E = -\frac{15}{3} - \frac{11}{3}$			
$E = -\frac{26}{3}$			
$I = \frac{16}{3} - 4$	$J = 2 - \frac{5}{6} + \frac{5}{3} - \frac{2}{9}$	$K = \frac{4}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{7}{8}\right)$	$L = \frac{3}{-4} \times \left(-\frac{6}{4}\right)$
$I = \frac{16}{3} - \frac{12}{3}$	$J = \frac{36}{18} - \frac{15}{18} + \frac{30}{18} - \frac{4}{18}$	$K = 2 - \left(\frac{4}{8} + \frac{7}{8}\right)$	$L = \frac{3 \times 6}{4 \times 4}$
$I = \frac{4}{3}$	$J = \frac{66}{18} - \frac{19}{18}$	$K = 2 - \frac{11}{8}$	$L = \frac{3 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$
	$J = \frac{47}{18}$	$K = \frac{16}{8} - \frac{11}{8}$	$L = \frac{9}{8}$
		$K = \frac{5}{8}$	
$M = \frac{-12}{25} \times \frac{-15}{-14}$	$N = \frac{7}{5} \times \frac{5}{28}$	$P = -\frac{12}{7} \times \frac{7}{3}$	$Q = -4 \times \frac{7}{16}$
$M = -\frac{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5}{5 \times 5 \times 2 \times 7}$	$N = \frac{7}{28}$	$P = -\frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 1}$	$Q = -\frac{4}{1} \times \frac{7}{16}$
$M = -\frac{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5}{5 \times 5 \times 2 \times 7}$	$N = \frac{7 \times 1}{7 \times 2 \times 2}$	$P = -4$	$Q = -\frac{2 \times 2 \times 7}{1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$
$M = -\frac{18}{35}$	$N = \frac{1}{4}$		$Q = -\frac{7}{4}$
$R = -\frac{9}{8} \times (-2)$	$S = \frac{6}{5} \div \frac{5}{3}$	$T = \frac{3}{-4} \div \left(-\frac{6}{4}\right)$	$U = \frac{-\frac{3}{8}}{\frac{5}{2}}$
$R = \frac{9}{8} \times \frac{2}{1}$	$S = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{5}{3}}$	$T = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{6}{4}}$	$U = -\frac{3}{8} \times \frac{2}{5}$
$R = \frac{9 \times 2}{2 \times 2 \times 2}$	$S = \frac{6}{5} \times \frac{3}{5}$	$T = \frac{3}{4} \times \frac{4}{6}$	$U = -\frac{3 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 5}$
$R = \frac{9}{4}$	$S = \frac{18}{25}$	$T = \frac{3}{6}$	$U = -\frac{3}{20}$
		$T = \frac{1}{2}$	
$V = \left(\frac{5}{8} + \frac{-7}{4}\right) - \left(\frac{-1}{3} - \frac{4}{3}\right)$		$W = \frac{1}{4} + \frac{2}{15} \times \frac{3}{4}$	$X = \frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5}}{\frac{4}{4}}$
$V = \left(\frac{5}{8} - \frac{14}{8}\right) - \left(-\frac{5}{3}\right)$		$W = \frac{1}{4} + \frac{2 \times 3}{3 \times 5 \times 2 \times 2}$	$X = \frac{\frac{11}{15}}{\frac{3}{4}}$
$V = \left(-\frac{9}{8}\right) + \frac{5}{3}$		$W = \frac{1}{4} + \frac{1}{10}$	$X = \frac{11}{15} \times \frac{4}{3}$
$V = -\frac{27}{24} + \frac{40}{24}$		$W = \frac{5}{20} + \frac{2}{20}$	$X = \frac{44}{45}$
$V = \frac{13}{24}$		$W = \frac{7}{20}$	
$Y = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{4}$		$Z = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$	
$Y = \frac{11}{15} \times \frac{3}{4}$		$Z = \frac{4}{3} - \frac{5}{3}$	
$Y = \frac{11}{20}$		$Z = -\frac{1}{3}$	

$$AA = \frac{\frac{7}{9}}{\frac{1}{3} - 2}$$

$$AA = \frac{\frac{7}{9}}{-\frac{5}{3}}$$

$$AA = -\frac{7}{9} \times \frac{3}{5}$$

$$AA = -\frac{7}{3} \times \frac{1}{5}$$

$$AA = -\frac{7}{15}$$

$$AB = \frac{(1-\frac{1}{5})(1-\frac{2}{5})(1-\frac{4}{5})(1-\frac{5}{5})}{3}$$

$$AB = \frac{(1-\frac{1}{5})(1-\frac{2}{5})(1-\frac{4}{5}) \times 0}{3}$$

$$AB = 0$$

$$AC = \frac{\frac{1-\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{5}-\frac{3}{4}} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{5}-\frac{3}{4}} \times \frac{2}{3}$$

$$AC = \frac{\frac{1-\frac{1}{2}}{-\frac{11}{20}} \times \frac{2}{3}}{-\frac{11}{20} \times \frac{2}{3}}$$

$$AC = \frac{-\frac{3}{10}}{-\frac{11}{30}}$$

$$AC = -\frac{3}{10} \times \left(-\frac{30}{11}\right)$$

$$AC = \frac{9}{11}$$

Exercice 6

$$\begin{array}{r|l} 585 & 3 \\ 195 & 3 \\ 65 & 5 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$585 = 3 \times 3 \times 5 \times 13$$

$$\begin{array}{r|l} 1275 & 3 \\ 425 & 5 \\ 85 & 5 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$$

$$1275 = 3 \times 5 \times 5 \times 17$$

$$\frac{585}{1275} = \frac{3 \times 3 \times 5 \times 13}{3 \times 5 \times 5 \times 17} = \frac{3 \times 13}{5 \times 17} = \frac{39}{85}$$

Exercice 7

a. La fraction du gâteau que Manuel a mangée est :

$$P_M = 1 - \left(\frac{7}{12} + \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{7+3}{12} = 1 - \frac{10}{12} = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

b. La proportion de viande est :

$$P_V = \left[1 - \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{12}\right)\right] = \left(1 - \frac{48+5}{60}\right) = 1 - \frac{53}{60} = \frac{7}{60}$$

$$\text{La masse de viande est } M_V = P_V \times 360 = \frac{7 \times 360}{60} = 7 \times 6 = 42.$$

La masse de viande est 42 g.

Exercice 8

a. $(-7)^3$ est négatif

b. -3^4 est négatif

c. $(-2,3)^{250}$ est positif

Exercice 9

a. Faux : $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

d. Faux : $5^0 = 1$

b. Vrai : $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

d. Vrai : $10^1 = 10$

Exercice 10

a. $7\,654 = 7,654 \times 10^3$

b. $0,007\,6 = 7,6 \times 10^{-3}$

Exercice 11

a. $10^2 \times 10^6 = 10^{2+6} = 10^8$

b. $10^{-8} \times 10^2 = 10^{-8+2} = 10^{-6}$

Exercice 12

$A = 5 \times x \times y$ $A = 5xy$	$B = 3 \times 6 \times x$ $B = 18x$	$C = 6 + 10 \times x$ $C = 10x + 6$
$D = 7 \times x \times y \times 2$ $D = 14xy$	$E = 3 \times x \times x$ $E = 3x^2$	$F = 3 \times x + 5 \times y$ $F = 3x + 5y$
$G = 6 \times x - 3 \times y$ $G = 6x - 3y$	$H = 8 \times x \times 3 \times y$ $H = 24xy$	$I = a \times 4 + 6 \times b$ $I = 4a + 6b$
$J = 5 \times x \times x \times 3$ $J = 15x^2$	$K = \left[\left(\frac{a}{4} \right) + (b \times 2) \right]$ $K = \frac{1}{4}a + 2b$	$L = 3 \times a \times b \times a - c \times 4 \times a$ $L = 3a^2b - 4ac$
$M = 2 \times (3 \times x \times 2 \times y)$ $M = 12xy$	$N = 8 \times a + 15 \times a - 3 \times a$ $N = 20a$	$P = 19 \times x - 13 \times y + 11 \times x$ $P = 30x - 13y$
$Q = 4 \times b \times 9 + 4 \times a \times a - c \times 3$ $Q = 4a^2 + 36b - 3c$	$R = 2 \times a \times a + b \times b \times b$ $R = 2a^2 + b^3$	

Exercice 13

- Le périmètre d'un rectangle de dimensions x et $3 = 2(x + 3) = 2x + 6$.
- L'aire d'un carré de côté $5x = (5x)^2 = 25x^2$.
- L'aire d'un triangle ABC tel que BC a pour longueur 4 et la hauteur issue de A a pour longueur x
 $= \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{4 \times x}{2} = \frac{4x}{2} = 2x$.

Exercice 14

- Le somme de x et du double de $y = x + 2y$.
- Le carré de la différence de x et de $y = (x - y)^2$.
- Le produit de x par la somme de y et de 1 $= x(y + 1)$.

Exercice 15

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

Exercice 16

a. $E = 2 \times 4 + 3$ $E = 8 + 3$ $E = 11$	b. $E = 2 \times 1,5 + 3$ $E = 3 + 3$ $E = 6$	c. $E = 2 \times (-2) + 3$ $E = -4 + 3$ $E = -1$
a. $F = 3(2 + 4)$ $F = 3 \times 6$ $F = 18$	b. $F = 3(2 + 1,5)$ $F = 3 \times 3,5$ $F = 10,5$	c. $F = 3(2 - 2)$ $F = 3 \times 0$ $F = 0$

Exercice 17

$A = 5x + 3x$ $A = 8x$	$B = 9x - 4x$ $B = 5x$	$C = 6x - x$ $C = 5x$
$D = 2x + 3x - 2y + 4y$ $D = 5x + 2y$	$E = 4x - 5y - 3x + 7y$ $E = x + 2y$	

Exercice 18

$A = 8(x - 3)$ $A = 8 \times x - 8 \times 3$ $A = 8x - 24$	$B = 5(2x - 6)$ $B = 5 \times 2x - 5 \times 6$ $B = 10x - 30$	$C = 3(5x - 4)$ $C = 3 \times 5x - 3 \times 4$ $C = 15x - 12$
$D = 6(3x + 9)$ $D = 6 \times 3x + 6 \times 9$ $D = 18x + 54$	$E = 3x(2x - 7)$ $E = 3x \times 2x - 3x \times 7$ $E = 6x^2 - 21x$	$F = 4(2x + 5) + 3(x - 6)$ $F = 4 \times 2x + 4 \times 5 + 3 \times x - 3 \times 6$ $F = 8x + 20 + 3x - 18$ $F = 11x + 2$
$G = 2x(x + 1) + x(5x - 2)$ $G = 2x^2 + 2x + 5x^2 - 2x$ $G = 7x^2$	$H = 5(3x + 4) + 6(2x - 3)$ $H = 15x + 20 + 12x - 18$ $H = 27x + 2$	$I = (x - y) \times x$ $I = x^2 - xy$
$J = 2(4a + 2b) + 3(6a - b) + a(2 + b)$ $J = 8a + 4b + 18a - 3b + 2a + ab$ $J = 28a + b + ab$		$K = 3x(5x + 3) + 6x^2 + 2$ $K = 15x^2 + 9x + 6x^2 + 2$ $K = 21x^2 + 9x + 2$
$L = (3x - 4)(6x - 1)$ $L = 18x^2 - 3x - 24x + 4$ $L = 18x^2 - 27x + 4$	$M = (-2x + 3)(4x - 3)$ $M = -8x^2 + 6x + 12x - 9$ $M = -8x^2 + 18x - 9$	$N = 2(3x + 1)(5x - 2)$ $N = 2(15x^2 - 6x + 5x - 2)$ $N = 30x^2 - 2x - 4$
$P = -7(2x - 3)(4x - 9)$ $P = -7(8x^2 - 18x - 12x + 27)$ $P = -56x^2 + 210x - 189$	$Q = x(2 - 3x) + 6x^2 + 3x$ $Q = 2x - 3x^2 + 6x^2 + 3x$ $Q = 3x^2 + 5x$	
$R = (5 - x)(1 + 2x) + (2x + 3)(4x + 8)$ $R = 5 + 10x - x - 2x^2 + 8x^2 + 16x + 12x + 24$ $R = 6x^2 + 37x + 29$		
$S = (7x - 2)(2x + 6) - 4(3x - 7)(x - 5)$ $S = 14x^2 + 42x - 4x - 12 - 4(3x^2 - 15x - 7x + 35)$ $S = 2x^2 + 126x - 152$		$T = (2x - 5)^2$ $T = 4x^2 - 20x + 25$
$U = (4x + 9)^2$ $U = 16x^2 + 72x + 81$	$V = \left(x + \frac{3}{5}\right)\left(x - \frac{3}{5}\right)$ $V = x^2 - \frac{9}{25}$	

Exercice 19

$A = 6a - 3$ $A = 3(2a - 1)$	$B = 4 - 4x$ $B = 4(1 - x)$	$C = 9a + 5a^2$ $C = a(9 + 5a)$
$D = ab - 13a$ $D = a(b - 13)$	$E = 2a \times 3x + 4 \times 2a$ $E = 2a(3x + 4)$	$F = x \times 3b + x \times c$ $F = x(3b + c)$
$G = 3ab + 3ac$ $G = 3a(b + c)$	$H = 6ab + 2ac$ $H = 2a(3b + c)$	$I = 2a + 7a \times 2b - 3a^2 \times 2$ $I = 2a(1 + 7b - 3a)$
$J = 1 - 12x + 36x^2$ $J = (6x - 1)^2$	$K = 4x^2 - 20x + 25$ $K = (2x - 5)^2$	$L = 2x^2 + 20x + 50$ $L = 2(x^2 + 10x + 25)$ $L = 2(x + 5)^2$

Exercice 20

a) $10x - 6 = 6 + 9x$
 $\Leftrightarrow 10x - 9x - 6 = 6 + 9x - 9x$
 $\Leftrightarrow x - 6 = 6$
 $\Leftrightarrow x - 6 + 6 = 6 + 6$
 $\Leftrightarrow x = 12$

La solution de cette équation est 12.

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & -3t = 27 \\ & \Leftrightarrow \frac{-3t}{-3} = \frac{27}{-3} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow t = -9 \quad \text{La solution de cette équation est } -9.$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 2x + 4 = 5x - 2 \\ & \Leftrightarrow 2x + 4 - 4 = 5x - 2 - 4 \\ & \Leftrightarrow 2x = 5x - 6 \\ & \Leftrightarrow 2x - 5x = 5x - 6 - 5x \\ & \Leftrightarrow -3x = -6 \\ & \Leftrightarrow \frac{-3x}{-3} = \frac{-6}{-3} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \quad \text{La solution de cette équation est } 2.$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 12 - x = 18 - 3x \\ & \Leftrightarrow -x + 3x = 18 - 12 \\ & \Leftrightarrow 2x = 6 \\ & \Leftrightarrow x = \frac{6}{2} \\ & \Leftrightarrow x = 3 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad & 5 - 7x = 0 \\ & \Leftrightarrow -7x = -5 \\ & \Leftrightarrow x = \frac{-5}{-7} \\ & \Leftrightarrow x = \frac{5}{7} \end{aligned}$$

$$\text{La solution de cette équation est } \frac{5}{7}.$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad & 3(x - 5) + (8x + 2) = 7x - 9 \\ & \Leftrightarrow 3x - 15 + 8x + 2 = 7x - 9 \\ & \Leftrightarrow 3x + 8x - 7x = -9 + 15 - 2 \\ & \Leftrightarrow 4x = 4 \\ & \Leftrightarrow x = 1 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad & (5x + 4)(2x - 3) = 0 \\ & \Leftrightarrow 5x + 4 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x - 3 = 0 \\ & \Leftrightarrow 5x = -4 \quad \text{ou} \quad 2x = 3 \\ & \Leftrightarrow x = -\frac{4}{5} \quad \text{ou} \quad x = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\text{Les solutions de cette équation sont } -\frac{4}{5} \text{ et } \frac{3}{2}.$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad & 5x(17x - 51) = 0 \\ & \Leftrightarrow 5x = 0 \quad \text{ou} \quad 17x - 51 = 0 \\ & \Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad 17x = 51 \\ & \Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad x = \frac{51}{17} \\ & \Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 3 \end{aligned}$$

$$\text{Les solutions de cette équation sont } 0 \text{ et } 3.$$

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x^2 = 36x \\ & \Leftrightarrow x^2 - 36x = 0 \\ & \Leftrightarrow x(x - 36) = 0 \\ & \Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad x - 36 = 0 \\ & \Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 36 \end{aligned}$$

$$\text{Les solutions de cette équation sont } 0 \text{ et } 36.$$

$$\begin{aligned} \text{j)} \quad & 25x^2 - 9 = 0 \\ & \Leftrightarrow (5x - 3)(5x + 3) = 0 \\ & \Leftrightarrow 5x - 3 = 0 \quad \text{ou} \quad 5x + 3 = 0 \\ & \Leftrightarrow 5x = 3 \quad \text{ou} \quad 5x = -3 \\ & \Leftrightarrow x = \frac{3}{5} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

Les solutions de cette équation sont $\frac{3}{5}$ et $-\frac{3}{5}$.

$$\begin{aligned} \text{k)} \quad & (2x - 5)^2 = 0 \\ & \Leftrightarrow 2x - 5 = 0 \\ & \Leftrightarrow 2x = 5 \\ & \Leftrightarrow x = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

La solution de cette équation est $\frac{5}{2}$.

Exercice 21

$$\begin{aligned} 1. a \quad & 7 \times (-3) + (-5) \\ & = -21 - 5 \\ & = -26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. b. \quad & -4 \times (-3) + (-5) \\ & = 12 - 5 \\ & = 7 \end{aligned}$$

2. Le programme de calcul peut s'écrire $A = -3x - 5$.

On cherche x tel que $A = 1$.

$$\begin{aligned} & A = 1 \\ & \Leftrightarrow -3x - 5 = 1 \\ & \Leftrightarrow -3x = 6 \\ & \Leftrightarrow x = \frac{6}{-3} \\ & \Leftrightarrow x = -2 \end{aligned}$$

Léa avait choisi -2 comme nombre de départ.