

Nom :

Prénom :

classes : 2C + 2CS

## **Mathématique : Dossier de révisions** **Printemps 2020**

*Mes chers élèves,*

*Voici quelques exercices de révisions qui vous permettront de ne pas perdre la main... ;-)*

*Ils portent sur les matières abordées en classe depuis le début de l'année.*

*Ce dossier contient des boîtes à outils (rappels théoriques) et des exercices (résolus, guidés, à effectuer seuls).*

*Afin de préparer au mieux le CEID, voici un lien qui vous permettra de télécharger les évaluations dans années antérieures :*

<http://www.enseignement.be/index.php?page=26835&navi=3451>



*Aucune évaluation ne sera mise en place par rapport au travail proposé à domicile.*

*Profitez aussi de cette période de confinement pour faire les choses que vous avez toujours rêvé de faire mais que vous n'avez jamais pu faire par manque de temps.*

*Faire du sport, apprendre à cuisiner, jouer d'un instrument de musique, peindre, coudre, jardiner, tricoter, bricoler, réparer, transformer, dessiner, chanter, danser, coder, créer...*

*Il y a plein de tutos sur internet. Vous pouvez toujours trouver un sujet qui vous passionne.*

*Plantez un arbre, une graine, méditez, rêvez, lisez, détendez-vous, prenez le temps qu'il faut.*

*Enfourchez votre vélo et partez à l'aventure dans les bois et les campagnes. Observez la nature, la faune, la flore... Comment vous sentez-vous alors ? Observez vos émotions.*

*Aidez, aimez et apprenez à mieux connaître vos parents, grands-parents, frères/sœurs, cousins, vos amis. Demandez-leur des anecdotes, des histoires de vie. Jouez, riez et partagez vos aventures sur Snap, Messenger ou autres... si vous le souhaitez.*

*Levez-vous le matin avec l'enthousiasme de l'enfant que vous étiez et qui se réjouissait du nouveau jour qui arrive pendant les « grandes vacances ».*

*Soyez curieux et passionnés par tout ce que vous faites.*

*Vivez intensément, c'est tout ce que je vous souhaite.*

*Et cela, aucun professeur ne pourra vous l'apprendre, même pas moi.*

*(Extrait de Jean-Luc Ridole)*

*Prenez soin de vous !*

*À bientôt,*

*Mme Michel.*

# NOMBRES ET OPÉRATIONS

## NO - Les priorités des opérations

Dans chaque calcul, les opérations doivent se faire dans l'ordre suivant :

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (5 - 9 : 3) + (-3)^2 - 4 \\ 1) \text{ Parenthèses } & = 3 \cdot 2 + (-3)^2 - 4 \\ 2) \text{ Exposants } & = 3 \cdot 2 + 9 - 4 \\ 3) \text{ Multiplications / Divisions } & = 6 + 9 - 4 \\ 4) \text{ Additions / Soustractions } & = 11 \end{aligned}$$

Petit moyen mnémotechnique : **PEMDAS**.

À l'intérieur des **parenthèses**, on applique l'ordre **PEMDAS** aux différentes opérations.

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } (5 + 2 : 2) \cdot 3 &= (5 + 1) \cdot 3 \\ &= 6 \cdot 3 \\ &= 18 \end{aligned}$$

Dans le cas de **plusieurs** additions / soustractions ou multiplications / divisions successives, on les exécute dans l'**ordre de lecture**.

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } 2 \cdot 6 : 3 + 5 &= 12 : 3 + 5 \\ &= 4 + 5 \\ &= 9 \end{aligned}$$

## Exerce-toi

1. **Calcule** en appliquant les règles de priorité.

$$\begin{aligned} (4 - 6) \cdot (5 - 7) &= -2 \cdot (-2) \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\underline{(4-6)} \cdot 5 - 7 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

$$3 \cdot (-2)^3 + 2 \cdot (-3)^2 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

$$-2 + (-1)^3 \cdot 4 - 8 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

$$-6 + 2 \cdot (-3)^3 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

$$(2 \cdot 3 - 1)^2 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

$$1 - (-4) \cdot (-2) + 3^2 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

$$1 + 4 \cdot (-2 + 3^2) = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

2. **Relie** chaque calcul à son résultat.

$-5 \cdot 4 - 3 \cdot 2$	•	$-10$	$-5 \cdot (4 - 3)^2$	•	$-10$
$-5 \cdot (4 - 3) \cdot 2$	•	$-26$	$-5 \cdot 4 - 3^2$	•	$-29$
$-5 - 4 \cdot (-3) - 2$	•	$25$	$-5 \cdot 4^2 - 3^2$	•	$25$
$(-5 - 4) \cdot (-3) - 2$	•	$5$	$(-5 + 4) \cdot 2$	•	$-5$
$-5 \cdot (-4) - 3 \cdot 2$	•	$14$	$-5 + 4 \cdot 3^2$	•	$14$

3. **Barre**, dans chaque ligne, la ou les expression(s) qui ne conduisent pas au même résultat que le calcul écrit dans la première colonne.

	Ce calcul	peut s'écrire aussi	
1	$3 + 6 \cdot 7$	$3 + (6 \cdot 7)$	<del><math>(3 + 6) \cdot 7</math></del>
		<del><math>(3 + 6) \cdot (3 + 7)</math></del>	$3 + 6 \cdot 7 + 6 \cdot 0$
2	$\frac{4 + 6}{5 - 3}$	$(4 + 6) : (5 - 3)$	$4 + (6 : 5) - 3$
		$(4 + 6) : 5 - 3$	$4 + 6 : (5 - 3)$
3	$2 \cdot (2 + 2) : 2$	$2 \cdot 2 + 2 : 2$	$(2 \cdot 2) + 2 : 2$
		$(2 \cdot 2) + (2 : 2)$	$2 \cdot 2 \cdot (2 : 2)$
4	$2^3 \cdot 3 + 2$	$2^3 \cdot (3 + 2)$	$(2^3 \cdot 3) + 2$
		$8 \cdot 3 + 2$	$6 \cdot 3 + 2$
5	$8 \cdot (8 - 8) + 8$	$0$	$8$
		$(8 \cdot 8) - (8 + 8)$	$(8 \cdot 8) - 8 + 8$
6	$4 \cdot 5^2 - 10$	$4 \cdot (25 - 10)$	$0$
		$4 \cdot 5 \cdot (5 - 10)$	$(4 \cdot 5^2) - 10$

# NO - Les puissances

## 1. Définitions

Soit  $n$  un naturel non nul et  $a$  un entier non nul, la  $n^{\text{e}}$  puissance du nombre  $a$  est le produit de  $n$  facteurs égaux à  $a$ .

Exemple :  $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4)$

## 2. Vocabulaire de puissances particulières

$2^3$  se lit 2 au **cube**.

$4^2$  se lit 4 au **carré**.

## 3. Puissances particulières

❖ Tout nombre entier non nul élevé à la puissance 0 donne 1 comme résultat.

Exemples :  $3^0 = 1$        $(-4)^0 = 1$

❖ Tout nombre entier élevé à la puissance 1 donne lui-même comme résultat.

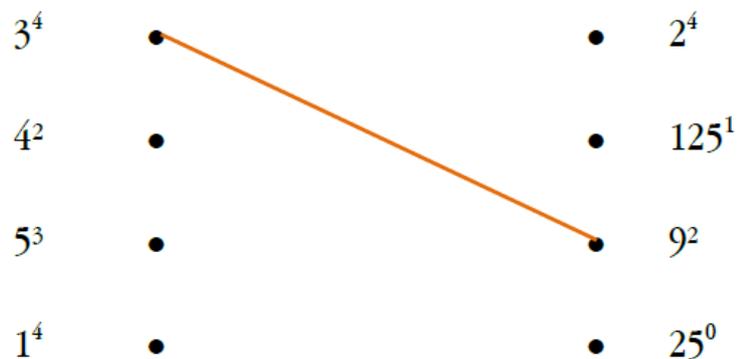
Exemples :  $3^1 = 3$        $(-4)^1 = -4$

❖ 0 élevé à la puissance 0 donne un résultat impossible.

Exemple :  $0^0 = /$

## Exerce-toi

1. Relie les puissances égales.



## 4. La règle des signes d'une puissance

- ✓ Toute puissance d'un entier positif est positive.
- ✓ Toute puissance d'un entier négatif est :
  - **positive** si l'exposant est **pair**,
  - **négative** si l'exposant est **impair**.

Exemples :  $3^2 = 9$        $(-3)^2 = 9$        $(-3)^3 = -27$

Attention, ne pas confondre  $(-3)^2$  et  $-3^2$  !!  
 $(-3)^2 = 9$     et     $-3^2 = -(3)^2 = -9$

## Exerce-toi

1. **Souligne** les puissances dont la base est négative ; **entoure** les exposants impairs de ces puissances. Ensuite, **détermine** le signe de chaque puissance.

$(+2)^7$ +	$(+8)^4$ .....	$(-4)^5$ .....
<u><math>(-5)^2</math></u> .....	$(-6)^2$ .....	$(-1)^{12}$ .....
$(-15)^3$ .....	$(-3)^7$ .....	$(-12)^3$ .....

2. **Calcule** en déterminant **d'abord** le **signe** de la puissance.

$(-4)^3 = -64$	$(-11)^2 =$ .....	$(-10)^3 =$ .....
<u><math>(-3)^5</math></u> = .....	$(-5)^2 =$ .....	$(-1)^5 =$ .....
$(+2)^3 =$ .....	$1^3 =$ .....	$(-3)^1 =$ .....
$(+8)^2 =$ .....	$2^6 =$ .....	$(-5)^3 =$ .....

3. **Relie** chaque calcul à son résultat.

$(-2)^5$	•	$(-2)^3$	•	$9$
$(-2)^3$	•	$(-5)^2$	•	$-8$
$(-5)^2$	•	$(-3)^2$	•	$-4$
$(-3)^2$	•	$(-4)^1$	•	$-32$
$(-4)^1$	•			$25$

## 5. Les propriétés des puissances

Règle	Codage	Exemples
<b>Produit de puissances de même base</b> On conserve la base commune et on additionne les exposants.	* $a^m \cdot a^p = a^{m+p}$	$(-3)^2 \cdot (-3)^4 = (-3)^{2+4} = (-3)^6$ $a^3 \cdot a^2 = a^{3+2} = a^5$
<b>Quotient de puissances de même base</b> On conserve la base commune et on soustrait les exposants.	* $\frac{a^m}{a^p} = a^{m-p}$	$\frac{4^6}{4^2} = 4^{6-2} = 4^4$ $\frac{a^7}{a^3} = a^{7-3} = a^4$ $\frac{5^3}{5^5} = 5^{3-5} = 5^{-2} = \frac{1}{5^2}$ $\frac{b^2}{b^8} = b^{2-8} = b^{-6} = \frac{1}{b^6}$
<b>Puissance d'une puissance</b> On conserve la base et on multiplie les exposants.	* $(a^m)^p = a^{m \cdot p}$	$((-3)^2)^4 = (-3)^{2 \cdot 4} = (-3)^8$ $(a^2)^3 = a^{2 \cdot 3} = a^6$
<b>Puissance d'un produit</b> On élève chaque facteur à la puissance indiquée et on multiplie les résultats.	* $(a \cdot b)^p = a^p \cdot b^p$	$(ab)^5 = a^5 \cdot b^5$ $(-3a)^3 = (-3)^3 \cdot a^3 = -27a^3$
<b>Puissance d'un quotient</b> On élève chaque terme à la puissance indiquée et on effectue le quotient.	* $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$	$\left(\frac{-2}{7}\right)^2 = \frac{(-2)^2}{7^2}$ $\left(\frac{a}{b}\right)^7 = \frac{a^7}{b^7}$

\*  $\forall a, b \in \mathbb{Z}_0$  et  $\forall m, p \in \mathbb{N}_0$ .

# Exerce-toi

1. Applique les propriétés des puissances.

$$2^4 \cdot 2^7 = 2^{4+7} = 2^{11}$$

$$(4^3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(3 \cdot 5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$3^1 \cdot 3^6 = \dots\dots\dots$$

$$(2^3)^5 = \dots\dots\dots$$

$$(4 \cdot 3)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-5)^2 \cdot (-5)^4 = \dots\dots\dots$$

$$[(-3)^2]^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-2 \cdot 6)^4 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2^9}{2^7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{4^2}{4^7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{(-3)^4}{(-3)^6} = \dots\dots\dots$$

2. Repère la propriété à appliquer et écris sous forme d'une **puissance d'un nombre**.

$$3^2 \cdot 3^7 = 3^{7+2} = 3^9$$

$$2^4 \cdot 2^3 \cdot 2 = \dots\dots\dots$$

$$(-2)^3 \cdot (-2)^5 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{5^2}{5^3} = 5^{2-3} = \dots\dots\dots$$

$$(3^4)^4 = \dots\dots\dots$$

$$(-2)^3 \cdot (-5)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(5^3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$3^2 \cdot 5^2 = \dots\dots\dots$$

$$[(-3)^5]^2 = \dots\dots\dots$$

$$4^3 \cdot 7^3 = \dots\dots\dots$$

$$(5^2)^5 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{(-7)^6}{(-7)^8} = \dots\dots\dots$$

3. Complète les pointillés par le nombre naturel qui convient.

$$2^6 \cdot 2^2 = 2^8$$

$$(2^4) \dots\dots\dots = 2^{12}$$

$$(4 \cdot 3) \dots\dots\dots = 4^2 \cdot 3^2$$

$$(-3) \dots\dots\dots \cdot (-3)^4 = (-3)^9$$

$$(3^5) \dots\dots\dots = 3^{25} = 3^5$$

$$7^4 \cdot 7 \dots\dots\dots = 7^5$$

$$[(-7)^3] \dots\dots\dots = (-7)^9$$

$$(2 \cdot 7)^3 = 2 \dots\dots\dots \cdot 7 \dots\dots\dots$$

$$2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5) \dots\dots\dots$$

$$(5 \dots\dots\dots)^3 = 5^{18}$$

$$6^3 \cdot 6 \dots\dots\dots = 6^6$$

$$(4 \dots\dots\dots)^2 = 4^2$$

4. Colorie la bonne réponse.

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3
$2^3 \cdot 2^2$	$2^{15}$	$2^5$	$4^8$
$(5^2)^3$	$5^6$	$5^8$	$5^5$
$[(-7)^3]^2$	$(-7)^6$	$-7^6$	$(-7)^5$
$(-2 \cdot 5)^3$	$2^3 \cdot 5^3$	$-2 \cdot 5^3$	$(-2)^3 \cdot 5^3$

## 6. Les puissances de 10

Si  $n$  est un naturel non nul,

$$10^n = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \dots 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{100 \ 00 \dots 00}_{n \text{ zéros derrière le chiffre 1}}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{\underbrace{1000 \dots 0}_{n \text{ zéros}}} = \underbrace{0,00 \dots 01}_{n \text{ chiffres derrière la virgule}}$$

Exemples :  $10^6 = 1\ 000\ 000$  (il y a 6 zéros derrière le 1.)

$10^{-5} = 0,00001$  (il y a 5 chiffres derrière la virgule.)

Le signe « - » de l'exposant signifie que le nombre est inférieur à 1 et pas qu'il est négatif.

## 6.1. Multiplier un nombre par $10^n$

Pour multiplier un nombre décimal par  $10^n$  :

- ✓ on déplace la **virgule** de  $n$  rangs vers la **droite**,
- ✓ on **ajoute** des **zéros** si nécessaire pour compléter les rangs.

Exemple :  $7,85 \cdot 10^5 = 78\,500$

## 6.2. Multiplier un nombre par $10^{-n}$

Pour multiplier un nombre décimal par  $10^{-n}$  :

- ✓ on déplace la **virgule** de  $n$  rangs vers la **gauche**,
- ✓ on **ajoute** des **zéros** si nécessaire pour compléter les rangs.

Exemple :  $913 \cdot 10^{-5} = 0,00913$

## Exerce-toi

1. Achève de **compléter** le tableau ci – dessous à l'aide de puissances de 10.

0,00001	0,0001	0,001	0,01	0,1	1	10	100	1 000
.....	.....	.....	.....	$10^{-1}$	$10^0$	$10^1$	.....	.....

2. **Colorie** les réponses correctes.

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3	Réponse 4
$10^{-2}$	100	- 100	0,01	$\frac{1}{100}$
$10^3$	- 1 000	1 000	$\frac{1}{1000}$	0,001
$10^{-1}$	0,1	$\frac{1}{10}$	10	- 10
$10^5$	100 000	- 100 000	$\frac{1}{100\,000}$	0,000 01
$10^{-4}$	$\frac{1}{10\,000}$	- 10 000	0,0001	10 000

## 7. La notation scientifique

L'écriture scientifique d'un nombre est l'écriture de ce nombre sous la forme :

$$a \cdot 10^b$$

dans laquelle  $a \in \mathbb{N}$  et  $1 < a < 10$  et  $b \in \mathbb{Z}_0$

### 7.1. Convertir un nombre décimal en notation scientifique

Pour convertir un nombre décimal en notation scientifique :

- ✓ on écrit le nombre avec **un chiffre non nul** devant la virgule,
- ✓ on **multiplie** le nombre par la **puissance de 10** correspondante.

Exemples :  $149\,000 = 1,49 \cdot 10^5$        $0,006 = 6 \cdot 10^{-4}$

### 7.2. Convertir une notation scientifique en nombre décimal

Pour convertir une notation scientifique en nombre décimal :

- ✓ on **multiplie** le nombre par la **puissance de 10** correspondante.

## Exerce-toi

1. Colorie la notation scientifique des nombres proposés.

58 300 000	$5,83 \cdot 10^7$	$58,3 \cdot 10^6$	$583 \cdot 10^5$
0,000 000 15	$15 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^{-7}$	$0,15 \cdot 10^{-6}$
21,01	$210,1 \cdot 10^{-1}$	$2101 \cdot 10^{-2}$	$2,101 \cdot 10$

2. **Barre** les mauvaises réponses et **colorie** la notation scientifique.

72 000	$7,2 \cdot 10^4$	$72 \cdot 10^3$	<del><math>72 \cdot 10^3</math></del>	$0,72 \cdot 10^5$
0,056	$56 \cdot 10^3$	$0,56 \cdot 10^{-1}$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	$5,6 \cdot 10^{-1}$
0,000 002 87	$2,87 \cdot 10^{-5}$	$2,87 \cdot 10^{-6}$	$28,7 \cdot 10^{-7}$	$287 \cdot 10^{-8}$
350 000 000	$0,35 \cdot 10^9$	$35 \cdot 10^7$	$3,5 \cdot 10^7$	$3,5 \cdot 10^8$

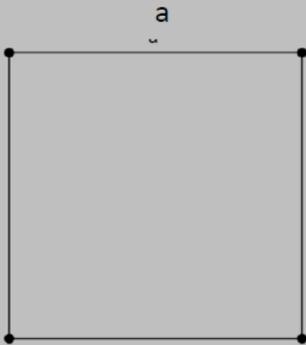
3. **Relie** les nombres égaux.

$45,09 \cdot 10^2$	●	$450,9$	●
$4509 \cdot 10^{-1}$	●	$0,045\ 09$	●
$4509 \cdot 10^2$	●	$0,450\ 9$	●
$4,509 \cdot 10^{-1}$	●	$4,509$	●
$450,9 \cdot 10^{-4}$	●	$450\ 900$	●
$4,509 \cdot 10^1$	●	$4509$	●
$4509 \cdot 10^1$	●	$45,09$	●
$4509 \cdot 10^{-3}$	●	$45\ 090$	●

# NO – Calcul littéral

## 1. Vocabulaire

### 1.1. Une expression littérale



Une expression littérale est une expression mathématique dans laquelle interviennent des **nombres** et des **lettres**. Elle permet de **généraliser un calcul**.

Exemple : L'expression **4a** généralise le calcul du périmètre du carré de côté a.

### 1.2. Les composants d'une expression littérale

Le coefficient ← 12a → La variable

Les lettres constituent la **partie littérale** de l'expression.

Exemple : Dans l'expression  $3x + z$ , les **variables** sont **x** et **z**.  
**3** est le **coefficient** de **x** ; **1** celui de **z**.

### 1.3. Les termes semblables

Dans une somme/une différence algébrique les **termes semblables** sont des termes qui ont la **même partie littérale**.

Exemple : Soit  $3c - 8c$ .  
 $3c$  et  $-8c$  sont des termes semblables.

Contre – exemple : Soit  $4a + 5b$ .  
 $4a + 5b$  ne sont pas termes semblables.

## 2. Les conventions d'écriture

Dans le calcul littéral, tu dois respecter deux règles :

- on ne note pas le signe « . » de la multiplication,  
Exemple : On écrira  $4ab$  plutôt que  $4 \cdot a \cdot b$
- on écrit les lettres dans l'**ordre alphabétique**.  
Exemple : On écrira  $-8abc$  plutôt que  $-9cab$

## Exerce-toi

1. Parmi les expressions suivantes, **entoure** la partie **littérale** et **souligne** le **coefficient**.

2 a

2 a<sup>2</sup>

3 ab

4 xy<sup>2</sup>

3a<sup>2</sup>b

6 a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>

2. À chaque ligne, **colorie** les termes semblables.

1	2a	2	3a	2ab	a <sup>2</sup>	a
2	5xy <sup>2</sup>	2x <sup>2</sup> y	x	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> y	4
3	xy	x	9	3xy	2xy <sup>2</sup>	y
4	x <sup>2</sup> y	3xy	xy <sup>2</sup>	5x <sup>2</sup> y	6x <sup>2</sup> y <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>
5	ab <sup>2</sup>	7	a	4ab	3a <sup>2</sup> b	8ab

### 3. Le codage et décodage

Chaque **expression littérale** peut se **décoder** en **langage courant** à l'aide du vocabulaire des opérations.

Exemple :  $(a - b)^3$  se traduit par « le cube de la différence de a et de b ».

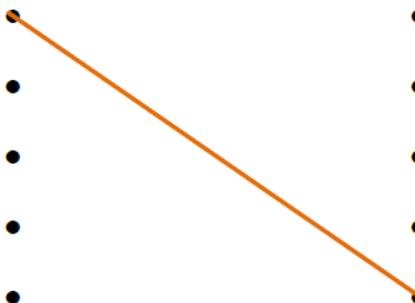
A l'inverse, chaque traduction en **langage courant** peut se **coder** en une **expression littérale**.

Exemple : « Le double du carré de l'opposé de a » se code par  $2(-a)^2$ .

## Exerce-toi

1. Associe chaque phrase à son expression algébrique.

La somme de a et b	•	•	$a - b$
Le produit de a par b	•	•	$a^3$
Le triple de a	•	•	$a \cdot b$
Le cube de a	•	•	$3a$
La différence de a et b	•	•	$a + b$



2. Écris sous forme d'expression algébrique les expressions suivantes.

La somme du triple de b et du double de y :  $3b + 2y$

La somme de p et du carré de f : .....

Le quotient de la différence de a et b par le quadruple de r : .....

Le produit du carré de g et la cinquième puissance de f : .....

L'opposé de la différence de q et s : .....

Le carré de la somme de x et z : .....

3. Traduis, sur les pointilles, les expressions algébriques suivantes en langage courant.

3c Le triple de c

$2d + f$  .....

$4x : y$  .....

$c - 3g$  .....

$3 \cdot (d - e)$  .....

$5 \cdot (r + 2s)$  .....

## 4. La réduction de termes semblables

### 4.1. Définition

Réduire une somme, c'est l'écrire avec le **minimum** de **termes**.  
Réduire un produit, c'est l'écrire avec le **minimum** de **facteurs**.

### 4.2. La réduction d'une somme algébrique

Pour **réduire une somme algébrique** :

- ✓ on **recopie** les **parties littérales** des termes semblables,
- ✓ on **additionne** leurs **coefficients**.

$$\begin{aligned}\text{Exemple : } 2a + 7b - 3a &= (-3 + 2)a + 7b \\ &= -a + 7b\end{aligned}$$

### 4.3. La réduction d'un produit algébrique

Pour **réduire un produit algébrique** :

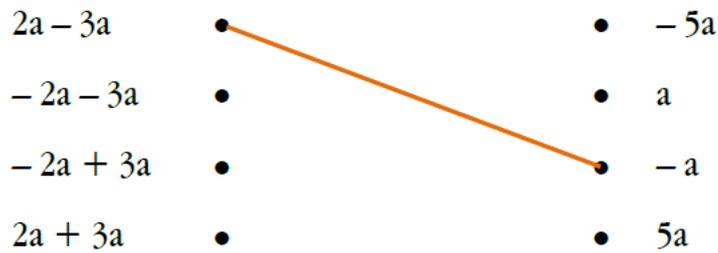
- ✓ on **multiplie** les **coefficients** entre eux,
- ✓ on **multiplie** les **parties littérales** entre elles.

$$\begin{aligned}\text{Exemple : } 5b \cdot (-3ab) &= 5 \cdot (-3) \cdot b \cdot ab \\ &= -15ab^2\end{aligned}$$

# Exerce-toi

---

1. Associe chaque expression à sa forme réduite.



2. Réduis les expressions suivantes.

$$\underline{2a} + \underline{a} + \underline{b} = 3a + b$$

$$\underline{-a} + \underline{2a} - \underline{b} = \dots\dots\dots$$

$$-a \cdot 2a + b = \dots\dots\dots$$

$$c - 2d + c = \dots\dots\dots$$

$$-g \cdot g \cdot u = \dots\dots\dots$$

3. Complète les pointillés par + ou .

$$-2x \dots\dots\dots 2x = 0$$

$$-2x \dots\dots\dots 2x = -4x^2$$

$$-2x \dots\dots\dots (-2x) = -4x$$

## 5. La valeur numérique d'une expression littérale

La **valeur numérique** d'une expression littérale est le **nombre** obtenu en **remplaçant** les lettres par leurs valeurs données.

Exemple : Si  $f = 3$  et  $t = -7$ , la valeur numérique de l'expression  $-5f + 3t$  vaut  $-5 \cdot 3 + 3 \cdot (-7)$   
 $= -15 + (-21)$   
 $= -36$

## Exerce-toi

1. Pour chaque expression, **colorie** la valeur numérique correcte en sachant que :  
 $a = -2$ ,  $b = 3$  et  $c = -4$ .

ab	$-2 + 3$	$-2 \cdot 3$	$-23$
5b 5 . b	53	$5 + 3$	$5 \cdot 3$
$ab^2$	$-2 + 3^2$	$-2 \cdot 3^2$	$-23^2$
$2a + c$	$2 - 2 + (-4)$	$2 \cdot (-2) + (-4)$	$2 \cdot (-2) \cdot (-4)$
$3b + c^2$	$33 + (-4)^2$	$3 \cdot 3 + (-4) \cdot 2$	$3 \cdot 3 + (-4)^2$
$-2b^3$	$-2 \cdot 3^3$	$-23^2$	$-2 \cdot 23$

2. Voici la formule qui permet de calculer le volume d'une pyramide à base carrée :

$$V = \frac{h \cdot c^2}{3}$$

Calcule V si  $h = 15$  cm et  $c = 10$  cm.

$$V = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$$



3. Calcule la valeur des expressions littérales pour chacune des valeurs de a et b.

a	b	$2a + 4$	$6a^2$	$4a^3 + 6b$	$10a^2b$	$2(a + 2)$
-3	2	$2 \cdot (-3) + 4 = -2$	$6 \cdot (-3)^2 =$			
7	-5					
4	3					

4. Colorie la bonne réponse.

Si  $x = -2$  et  $y = 3$ , alors la valeur numérique de ... est ...

$2x + 3y$	2	-5	5	13
$x^3$	8	-8	-6	6
$5x - 2y$	16	-16	4	-18
$x^5 + 2y$	-12	26	-26	-1

## 6. La distributivité

### 6.1. La distributivité simple

Pour **multiplier** une **somme** / une **différence** par un nombre, il faut :

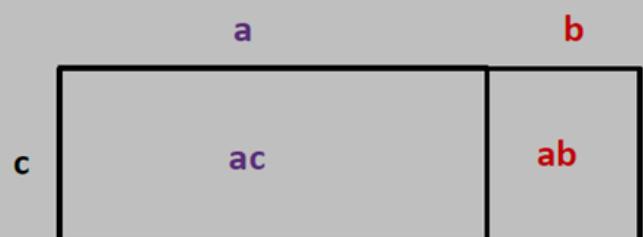
- ✓ multiplier chaque **terme** de la somme / différence par ce **nombre**,
- ✓ **additionner** / **soustraire** les produits obtenus.

Exemples :  $c \cdot (a + b) = c \cdot a + c \cdot b$

$$= ac + bc$$

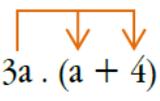
$$c \cdot (a - b) = c \cdot a - c \cdot b$$

$$= ac - bc$$



# Exerce-toi

1. **Souligne**, dans chaque cas, la bonne réponse.

$= 7b + 9$ $4 \cdot (3b + 5) = 12b + 9$ $= \underline{12b + 20}$	 $= 3a^2 + 12a$ $3a \cdot (a + 4) = 4a + 7a$ $= 3a^2 + 7a$	$= 2y^2 + 2y$ $y \cdot (y + 2) = y^2 + 2y$ $= y + 2$
$= 6b^2 + 3ab$ $3b \cdot (2b + a) = 5b + 3ab$ $= 6b + 2ab$	$= 9b + 9$ $6 \cdot (3b + 3) = 18b + 9$ $= 18b + 18$	$= 8ab + 11a$ $4a \cdot (4b + 7) = 16ab + 28a$ $= 16ab + 11a$

2. **Distribue et réduis** les différents produits.

$t \cdot (2u + 4) = t \cdot 2u + t \cdot 4$ $= 2ut + 4t$	$3 \cdot (s + 4x) = \dots \cdot \dots + \dots \cdot \dots$ $= \dots$
$5x \cdot (x - 5) = \dots$ $= \dots$	$(4x + 2y) \cdot t = \dots$ $= \dots$
$-e \cdot (7 + 3z) = \dots$ $= \dots$	$(3g + 4) \cdot (-f) = \dots$ $= \dots$

## 6.2. La distributivité double

Pour **multiplier** une **somme** / une **différence** par une somme / différence, il faut :

- ✓ **multiplier** chaque **terme** de la première somme / différence par chaque terme de la seconde,
- ✓ **additionner** / **soustraire** les produits obtenus.

Exemples :  $(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$   
 $= ac + ad + bc + bd$

$(a - b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + (-b) \cdot c + (-b) \cdot d$   
 $= ac + ad - bc - bd$

	<b>a</b>	<b>b</b>
<b>c</b>	ac	bc
<b>d</b>	ad	bd

## Exerce-toi

1. **Distribue** et réduis les différents produits

$(a + 4) \cdot (3b + 5) = a \cdot 3b + a \cdot 5 + 4 \cdot 3b + 4 \cdot 5$   
 $= 5a + 3ab + 12b + 20$

$(5x + 3) \cdot (s + 4x) = \dots + \dots + \dots + \dots$   
 $= \dots$

$(4a + 1) \cdot (5a + 3) = \dots$   
 $= \dots$   
 $= \dots$

$(5 - x) \cdot (x + 3) = \dots$   
 $= \dots$   
 $= \dots$

$$(3x + 2) \cdot (y + 4x) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$(2 + 3z) \cdot (z - 4) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

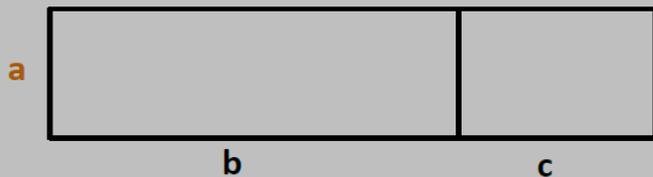
$$= \dots\dots\dots$$

### 6.3. La mise en évidence

Lorsque **tous** les **termes** d'une **somme** / **différence** possèdent un (des) **facteur(s) commun(s)**, on peut transformer cette somme / différence en un **produit** de **facteurs** en mettant ce(s) facteurs commun(s) **en évidence**.

Exemple :  $ab + ac = a \cdot b + a \cdot c$   
 $= a(b + c)$

$a$  est le **PGCD** des termes  $ab$  et  $ac$ .



## Exerce-toi

1. **Souligne** le(s) facteur(s) commun(s) aux deux termes

$$\underline{3} \cdot e + \underline{3} \cdot f$$

$$3 \cdot z + 3 \cdot g$$

$$h \cdot 4 + h \cdot 3$$

$$4 \cdot a \cdot r - 4 \cdot a \cdot g$$

$$3x \cdot y - 3x \cdot r$$

$$7 \cdot q \cdot w + 7 \cdot d \cdot w$$

$$6z \cdot 5a + 6z \cdot 3b$$

$$2 \cdot a - 2 \cdot a \cdot b$$

2. Fais apparaître les facteurs communs et souligne les.

$$9b + 6c = \underline{3} \cdot 3b + \underline{3} \cdot 2c$$

$$12t + 16e = \underline{4} \cdot 3t + \underline{4} \cdot 4e$$

$$5cd - 10bc = \dots\dots\dots$$

$$6xy + 8yz = \dots\dots\dots$$

$$5ab - 15ab = \dots\dots\dots$$

$$14xy + 21y = \dots\dots\dots$$

3. Mets le(s) facteurs commun(s) en évidence.

$$3z + 24g = \underline{3} \cdot (z + 8g)$$

$$27af + 18fg = \dots\dots\dots$$

$$15x + 20y = \dots\dots\dots$$

$$16e + 24g = \dots\dots\dots$$

$$12ab - 16ac = \dots\dots\dots$$

$$-3b + 6a = \dots\dots\dots$$

$$6t + 6 = \dots\dots\dots$$

$$-5rt - 10t = \dots\dots\dots$$

## 7. La suppression des parenthèses

### 7.1. La suppression des parenthèses précédées du signe « + »

Pour **supprimer les parenthèses précédées du signe « + »**, on ne doit **rien changer** aux signes des termes à l'intérieur des parenthèses.

Exemple :  $4a + (-2b + 3c) = 4a - 2b + 3c$

### 7.2. La suppression des parenthèses précédées du signe « - »

Pour **supprimer les parenthèses précédées du signe « - »**, on doit **changer** les signes des termes à l'intérieur des parenthèses.

Exemple :  $5x - (-4y + 2z) = 5x - 1(-4y + 2z)$   
 $= 5x + 4y - 2z$

## Exerce-toi

1. **Souligne** les termes qui changeront de signe lors de la suppression des parenthèses.

$$(2a - 4c) + (-c + b) - (\underline{a - 5})$$

$$\boxed{-}(a + 1)\boxed{-}(2a - 6) + (c - a)$$

$$(-b + c) - (2c + 3a) - (-2c + 3)$$

$$(3a - 2b) - (2 + a) + (-a + 3)$$

2. **Relie** chaque calcul à son expression sans parenthèses.

$-(5 + 8)$	•	•	$5 + 8$
$-(5 - 8)$	•	•	$-5 - 8$
$-(-5 - 8)$	•	•	$5 - 8$
$-(-5 + 8)$	•	•	$-5 + 8$

3. **Supprime** les parenthèses en appliquant la règle adéquate et réduis les termes semblables quand il y en a.

$$b \ominus (-6a + c) = b + 6a - c$$

$$-a + (b - 2) = \dots\dots\dots$$

$$2z \ominus (4x + y) = \dots\dots\dots$$

$$3 - (3z - y) = \dots\dots\dots$$

$$14x + (x - y) = \dots\dots\dots$$

$$-8a + (-3b + 4) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$3c - (3d + e) = \dots\dots\dots$$

$$3x - (-y - 2) = \dots\dots\dots$$

# NO – Diviseurs et multiples

## 1. Ensembles des diviseurs et multiples

### 1.1. Vocabulaire

7 est un **diviseur** de 42

7 **divise** 42

42 est un **multiple** de 7

42 est **divisible** par 7

$$\text{Car } 42 = 7 \cdot 6$$

6 est un **diviseur** de 42

6 **divise** 42

42 est un **multiple** de 6

42 est **divisible** par 6

### 1.2. Ensemble des diviseurs

L'ensemble des diviseurs de 42 se note **div 42**.

$$\text{div } 42 = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$$

- ❖ Tout nombre naturel admet **1** et **lui-même** comme diviseur.
- ❖ 0 ne divise aucun naturel différent de 0.  
Exemple :  $12 : 0$  n'existe pas !
- ❖ Tout naturel qui en divise un autre divise aussi tous les multiples de cet autre.  
Exemple :  $3 \mid 12$  (car  $12 : 3 = 4$ ), et  $12 \mid 48$  (car  $48 : 12 = 4$ )  
→  $3 \mid 48$ .
- ❖ Tout naturel qui en divise deux autres divise aussi leur somme et leur différence.  
Exemple :  $4 \mid 8$  (car  $8 : 4 = 2$ ) et  $4 \mid 42$  (car  $32 : 4 = 8$ )  
Donc,  $(8 + 32) : 4 = 10$  et  $(32 - 8) : 4 = 6$ .

### 1.3. Ensemble des multiples

L'ensemble des multiples de 42 se note **42 N**.

$$42 \text{ N} = \{0, 42, 84, 126, 168, 210, 252, \dots\}$$

0 est multiple de tous les naturels.

Exemples :  $0 \cdot 2 = 0$  et  $0 \cdot 45 = 0$

## 2. Les nombres particuliers

### 2.1. Les nombres premiers

Un nombre **premier** est un nombre naturel qui n'admet exactement que **deux diviseurs distincts** : 1 et lui-même.

Exemple : 7 est un nombre premier car  $\text{div. } 7 = \{1, 7\}$

1 n'est **pas** un nombre premier car il n'admet qu'un **seul** diviseur !

### 2.2. Les nombres premiers entre eux

Deux nombres **premiers entre eux** sont deux nombres qui n'admettent que **1** comme **diviseur commun**.

Exemple : 4 et 15 sont premiers entre eux car  $\text{div } 4 = \{1, 2, 4\}$   $\text{div } 15 = \{1, 3, 5, 15\}$

**seul diviseur commun = 1**

Contre – exemple : 6 et 9 ne sont pas premiers entre – eux car  $\text{div } 6 = \{1, 2, 3, 6\}$   
 $\text{div } 9 = \{1, 3, 9\}$ . **Il y a deux diviseurs communs !**

Tout naturel divisible par deux naturels premiers entre eux est divisible par leur produit.

Exemple :  $4 \mid 740$  et  $5 \mid 740$

Or, 4 et 5 sont premiers entre eux.

Donc, 740 est divisible par  $4 \cdot 5 = 20$

## Exerce-toi

1. **Vrai ou faux ?** Si c'est vrai, écris l'égalité qui justifie ton affirmation. Si c'est faux, corrige par une formulation de ton choix, mais sans changer les nombres de place dans la phrase.

8 est multiple de 2. **Vrai car  $8 = 4 \cdot 2$**

15 divise 3. **Faux. 15 est un multiple de 3.**

12 est multiple de 24. ....

108 est divisible par 4. ....

6 divise 96. ....

2. Écris si possible les 10 premiers nombres des ensembles suivants.

$$5\mathbb{N} = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, \dots\}$$

$$9\mathbb{N} = \dots\dots\dots$$

$$\text{div } 8 = \dots\dots\dots$$

$$1\mathbb{N} = \dots\dots\dots$$

$$\text{div } 32 = \dots\dots\dots$$

$$12\mathbb{N} = \dots\dots\dots$$

### 3. Les caractères de divisibilité

#### 3.1. Caractères utilisant le dernier chiffre

➤ Un nombre est **divisible** par **2** si le dernier chiffre est **pair**.

Exemples : 104, 200, 126, 4 938

➤ Un nombre est **divisible** par **5** si le dernier chiffre est **0** ou **5**.

Exemples : 305, 20, 10

➤ Un nombre est **divisible** par **10** si le dernier chiffre est **0**.

Exemples : 3 020, 120, 40

#### 3.2. Caractères utilisant les deux derniers chiffres

➤ Un nombre est **divisible** par **4** si les deux derniers chiffres forment un **multiple de 4**.

Exemples : 116, 2 048, 328

➤ Un nombre est **divisible** par **25** si les deux derniers chiffres forment un **multiple de 25**.

Exemples : 175, 2 000, 50

➤ Un nombre est **divisible** par **100** si les deux derniers chiffres sont **00**.

Exemples : 4 000, 500, 3 300

#### 3.3. Caractères utilisant les trois derniers chiffres

➤ Un nombre est **divisible** par **8** si les trois derniers chiffres forment un **multiple de 8**.

Exemples : 17 240, 7 848, 656

➤ Un nombre est **divisible** par **125** si les trois derniers chiffres forment un **multiple de 125**.

Exemples : 13 250, 9 875, 375

➤ Un nombre est **divisible** par **1000** si les deux derniers chiffres sont **000**.

Exemples : 176 000, 5 000, 3 000

### 3.4. Caractères utilisant les somme des chiffres

- Un nombre est **divisible** par **3** si la somme des chiffres est un **multiple de 3**.  
Exemple : 2 373 est divisible par 3 car  $2 + 3 + 7 + 3 = 15$ .
- Un nombre est **divisible** par **9** si la somme des chiffres est un **multiple de 9**.  
Exemple : 6 642 est divisible par 9 car  $6 + 6 + 4 + 2 = 18$ .
- Un nombre est divisible par 11 lorsque la différence entre la somme des chiffres de rang pair et la somme des chiffres de rang impair est un **multiple de 11**.  
Exemple : **919 380** est divisible par 11 car  $9 + 9 + 8 = 26$  et  $1 + 3 + 0 = 4$   
 $26 - 4 = 22$ .

Pour justifier qu'un nombre est divisible par un autre, tu peux utiliser plusieurs méthodes.

Exemples :

312 est divisible par 3 car  $312 = 300 + 12$  et que 300 et 12 sont divisibles par 3.

796 est divisible par 4 car  $796 = 800 - 4$  et que 800 et 4 sont divisibles par 4.

## Exerce-toi

1. **Complète** le tableau suivant en indiquant une croix dans la case adéquate.

	2	3	4	5	8	9	10	25	125
4 672 est divisible par	x		x		x				
9 835 est divisible par									
6 534 est divisible par									
4 542 est divisible par									
8 475 est divisible par									
7 410 est divisible par									

2. **Détermine** la valeur (ou les valeurs) du chiffre représenté par □ pour que les divisibilités suivantes soient vérifiées.

7 87 □ est divisible par 4. **Le dernier chiffre vaut 2 ou 6. Car un nombre est divisible par 4 si les deux derniers chiffres forment un multiple de 4.**

2 3 □ 5 est divisible par 25. ....

6 2 □ 5 est divisible par 3. ....

1 □ 3 245 est divisible par 9. ....

2 3 □ 4 est divisible par 8. ....

## 4. La division euclidienne

### 4.1. Définition

Effectuer la division euclidienne du naturel D par le naturel non nul d, c'est déterminer l'unique naturel q et l'unique naturel r tels que,

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Dividende} & \leftarrow & D = d \cdot q + r & \rightarrow & \text{Reste} & & \text{et } r < d \\
 \text{Diviseur} & \leftarrow & | & | & \rightarrow & \text{Quotient} & 
 \end{array}$$

Si  $r = 0$ , alors D est **divisible** par d et la division est dite **exacte**.

Exemple :  $60 = 5 \cdot 12 + 0 \rightarrow 60 = 5 \cdot 12$

Ce qui signifie que 60 est divisible par 5.

## 4.2. Encadrer un quotient à l'unité près.

Encadrer un quotient ( $a : b$ ) à l'unité près, c'est déterminer les deux naturels consécutifs entre lesquels le quotient est compris.

Pour **encadrer** un quotient ( $a : b$ ) à l'unité près :

- ✓ on écrit la **division euclidienne** correspondante,
- ✓ on encadre  $a : b$  par  $q$  et  $q + 1$ .

Exemple : Soit à encadrer  $\frac{62}{5}$ .

- ✓  $62 = 5 \cdot 12 + 2$
- ✓  $12 < 62 : 5 < 13$

12 est appelée la valeur approchée par **défaut**.  
13 est appelée la valeur approchée par **excès**.

## Exerce-toi

1. Complète le tableau suivant.

	Dividende	Diviseur	Quotient	Reste	Égalité
a)	55	4	13	3	$55 = 4 \cdot 13 + 3$
b)	72	6			
c)		12	4	3	
d)		5	25	0	
g)	56		11	1	
h)	83		5	8	

2. Pour chacun des quotients suivants, calcule les valeurs approchées par défaut et par excès à l'unité près.

23 : 9 Valeur approchée par défaut : 2

Valeur approchée par excès : 3

3 : 19 .....

12 : 11 .....

26 : 7 .....

## 5. PGCD et PPCM

### 5.1. La décomposition en facteurs premiers

Pour **décomposer** un nombre en facteurs premiers, il faut diviser successivement ce nombre par les **diviseurs premiers** par ordre **croissant**.

Exemple : Soit à décomposer 126.

126	2	}	Facteurs premiers
63	3		
21	3		
7	7		
1			

La décomposition de 126 est  $2 \cdot 3^2 \cdot 7$

### 5.2. Le Plus Grand Commun Diviseur (PGCD)

#### 5.2.1. Par la comparaison des ensembles de diviseurs

Pour **déterminer** le **PGCD** de deux nombres :

- ✓ on établit l'**ensemble des diviseurs** de chacun des deux nombres,
- ✓ on **souligne** tous les diviseurs communs,
- ✓ on prend le plus **grand diviseur commun** aux deux ensembles.

Exemple : Soit à déterminer le PGCD de 48 et 60.

- ✓  $\text{div } 48 = \{\underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, \underline{4}, \underline{6}, 8, \underline{12}, 16, 24, 48\}$
- ✓  $\text{div } 60 = \{\underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, \underline{4}, 5, \underline{6}, \underline{12}, 15, 20, 30, 60\}$
- ✓  $\text{PGCD}(48, 60) = \underline{12}$

## 5.2.2. Par la décomposition en facteurs premiers

Pour **déterminer** le **PGCD** de deux nombres :

- ✓ on **décompose** les deux nombres en facteurs premiers,
- ✓ on **souligne** tous les facteurs communs,
- ✓ on calcule le **produit** des facteurs premiers **communs** affectés de leur plus **petit exposant**.

Exemple : Soit à déterminer le PGCD de 48 et 60.

- ✓  $48 = 2^4 \cdot 3$
- $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$
- ✓  $\text{PGCD}(48, 60) = 2^2 \cdot 3 = 12$

❖ Tout nombre naturel qui en divise un autre est le PGCD de ces deux nombres.

Exemple : **16** divise 80 car  $80 = 16 \cdot 5$  et  $\text{PGCD}(16, 80) = 16$

❖ Deux nombres premiers entre eux ont leur PGCD égal à 1.

Exemple : 8 et 9 sont premiers entre eux et  $\text{PGCD}(8, 9) = 1$

## Exerce-toi

1. Détermine le PGCD des nombres proposés en les décomposant en **facteurs premiers**.

180 et 168

180 = .....

168 = .....

$\text{pgcd}(180, 168) =$

.....

.....

96 et 72

96 = .....

72 = .....

$\text{pgcd}(96, 72) =$

.....

.....

360 et 840

360 = .....

840 = .....

$\text{pgcd}(360, 840) =$

.....

.....

2. Valentin possède trois planches de 10 cm de large. La première mesure 1,80 m, la deuxième mesure 2,40 m et la troisième 1,68 m. Il voudrait les scier toutes les trois en morceaux de même longueur ; cette longueur doit être un nombre entier de centimètres. Quel est le plus grand morceau possible ?

.....

.....

.....

.....

.....

## 5.3. Le Plus Petit Commun Multiple

### 5.3.1. Par la comparaison des ensembles de diviseurs

Pour **déterminer** le **PPCM** de deux nombres :

- ✓ on établit l'**ensemble des multiples** de chacun des deux nombres,
- ✓ on **souligne** tous les multiples communs,
- ✓ on prend le plus **petit multiple commun non nul** aux deux ensembles.

Exemple : Soit à déterminer le PPCM de 36 et 42.

- ✓  $36 N = \{0, 36, 72, 108, 144, 180, 216, \mathbf{252}, 288\}$
- ✓  $42 N = \{0, 42, 84, 126, 168, 210, \mathbf{252}, 294\}$
- ✓  $\text{PPCM}(36, 42) = \mathbf{252}$

### 5.3.2. Par la décomposition en facteurs premiers

Pour **déterminer** le **PPCM** de deux nombres :

- ✓ on **décompose** les deux nombres en facteurs premiers,
- ✓ on calcule le **produit** des facteurs premiers, **communs ou non**, affectés de leur plus **grand exposant**.

Exemple : Soit à déterminer le PPCM de 36 et 42.

- ✓  $36 = \mathbf{2^2} \cdot \mathbf{3^2}$
- ✓  $42 = 2 \cdot 3 \cdot \mathbf{7}$
- ✓  $\text{PGCD}(48, 72) = \mathbf{2^2} \cdot \mathbf{3^2} \cdot \mathbf{7} = 252$

# Exerce-toi

---

1. Détermine le PPCM des nombres proposés en les décomposant en **facteurs premiers**.

40 et 16

90 et 48

80 et 84

40 = .....

90 = .....

80 = .....

16 = .....

48 = .....

84 = .....

ppcm (40, 16) =

ppcm (90, 48) =

ppcm (80, 84) =

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

2. Margaux juxtapose bout à bout des lattes de 20 cm, Thomas des lattes de 30 cm et Caroline des lattes de 50 cm. À quelle distance minimale les extrémités marqueront – elles pour la première fois un point commun ?

.....

.....

.....

.....

.....

# NO – Les équations

## 1. Définition

Une **équation** à une inconnue est une **égalité** entre deux membres comprenant des nombres et une **lettre** appelée **l'inconnue**.

## 2. Résoudre une équation

**Résoudre** une équation c'est **déterminer** la **valeur** de l'inconnue pour que l'égalité soit vérifiée

Pour **résoudre une équation** on applique les **propriétés des égalités** pour **isoler l'inconnue** dans le **membre de gauche**.

Exemple :  $\frac{3x}{7} + 3 = 4$

$$\frac{3x}{7} + 3 - 3 = 4 - 3$$

$$\frac{3x}{7} = 1$$

$$\frac{3x}{7} \cdot 7 = 1 \cdot 7$$

$$3x = 7$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{7}{3}$$

$$x = \frac{7}{3}$$

### 3. Vérifier la solution d'une équation

Pour **vérifier** la solution d'une équation, il suffit de vérifier que **l'égalité est conservée en remplaçant** l'inconnue par la solution trouvée.

Exemple : Soit la solution  $\frac{7}{3}$  à vérifier pour l'équation  $\frac{3x}{7} + 3 = 4$ .

$$3 \cdot \frac{7}{3} + 3 = 4$$

$$\frac{7}{7} + 3 = 4$$

$$1 + 3 = 4$$

$$4 = 4$$

### 4. Les équations fractionnaires

Pour **résoudre une équation fractionnaire** :

- ✓ on **réduit** tous les termes / facteurs au **même dénominateur**,
- ✓ on **multiplie** les **deux** membres de l'équation par la valeur du **dénominateur** commun,
- ✓ on **résout** l'équation.

Exemple :  $\frac{2x}{5} + 4 = \frac{1}{3}$

$$\left(\frac{6x}{15} + \frac{60}{15}\right) \cdot 15 = \left(\frac{5}{15}\right) \cdot 15$$

$$(6x + 60) - 60 = 5 - 60$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{-55}{6}$$

$$x = \frac{-55}{6}$$

$$S = \left\{ \frac{-55}{6} \right\}$$

## Exerce-toi

---

1. Un seul des nombres proposés est solution de l'équation ; **colorie-le**.

$2x + 8 = 4$	6	$-\frac{1}{2}$	-2	$\frac{1}{2}$	2
$7 = 2x - 9$	-8	1	8	-1	$\frac{1}{8}$
$3 - 5x = 7$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{5}$	2	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{5}{4}$
$x - \frac{1}{2} = 2$	$\frac{7}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{1}{4}$	$-\frac{9}{4}$
$\frac{1}{2} = x - \frac{2}{5}$	$\frac{1}{10}$	$-\frac{9}{10}$	$-\frac{1}{10}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{9}{10}$

2. **Résous** les équations suivantes.

$$x + 5 = 8$$

$$4x = 7$$

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

$$4 = \frac{3}{2} + x$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

.....

$$S = \{3\}$$

.....

.....

$$x - \frac{2}{5} = \frac{1}{3}$$

$$-1 = 7 + 2x$$

$$12x + 5 = 10x - 3$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

$$\frac{-1 + x}{3} = \frac{2x - 1}{2}$$

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

.....

.....

.....

.....

## 5. La mise en équation

Pour **mettre un problème en équation** :

- ✓ on **détermine l'inconnue** qui est exprimée sous forme de **question** en langage courant,
- ✓ on **code** les **opérations** faites sur cette inconnue,
- ✓ on **repère** et **code** le mot de **vocabulaire** qui veut signifier **l'égalité**,
- ✓ on **code** le deuxième membre de l'égalité.

Exemple : **Un nombre est égal à son triple diminué de 19.** Quel est ce nombre ?

x représente le nombre recherché.

$$x = 3x - 19$$

## Exerce-toi

1. Si x représente l'âge de Thomas et que Pascal a 7 ans de plus que lui, **associe** chaque proposition à l'expression qu'elle traduit.

L'âge de Pascal	•	•	x + 1
L'âge de Thomas il y a 3 ans	•	•	x + 7
L'âge de Pascal il y a 6 ans	•	•	x - 3



2. Si  $x$  est un nombre naturel, **complète** les pointillés par des expressions littérales pour qu'elles représentent :

trois nombres consécutifs dont le plus petit est  $x$

$$x, x+1 \text{ et } x+2 .$$

trois nombres pairs consécutifs

$$\dots\dots\dots, 2x \text{ et } \dots\dots\dots .$$

deux multiples de 7 consécutifs

$$7x \text{ et } \dots\dots\dots .$$

3. **Complète** par une expression littérale tenant compte du choix de l'inconnue.  
 À la sortie de l'hiver, Freddy décide de reprendre son vélo et il programme **trois** randonnées. Celle du lundi est deux fois plus longue que celle du samedi et celle du mercredi deux fois plus longue que celle du lundi.

	Samedi	Lundi	Mercredi
Distance en km	$x$	$2x$	$4x$
Distance en km		$x$	
Distance en km			$x$

4. Dans chaque cas, **entoure** l'équation qui traduit l'énoncé du problème.

Si on soustrait 2 du triple d'un nombre et qu'on multiplie cette différence par 4, on obtient 10. Quel est ce nombre ?

$$3(x - 2) \cdot 4 = 10$$

$$(2 - 3x) \cdot 4 = 10$$

$$(3x - 2) \cdot 4 = 10$$

Un des angles aigus d'un triangle rectangle mesure  $17^\circ$  de plus que l'autre angle aigu ( $x$ ). Détermine l'amplitude du premier angle aigu.

$$x + x - 17 = 90$$

$$x + x - 17 = 180$$

$$x + x + 17 = 90$$

5. Quelles sont les dimensions d'un terrain rectangulaire dont le périmètre est 450 m si largeur vaut les  $\frac{2}{3}$  de sa longueur ?

- Préciser l'inconnue :

.....

- Mettre le problème en équation :

.....

- Résoudre l'équation :

.....

.....

.....

.....

- Exprimer la solution du problème :

.....

- Faire la preuve :

.....