

**Entraînement 1** Complète les pointillés

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

$10^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots\dots\dots$

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

$10^5 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots\dots\dots$

$10^7 = \dots\dots\dots$

$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1$

$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = 0,01$

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

$10^{-4} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

**PUISSANCES DE 10**

$\frac{1}{10} = 0,1$

$\frac{1}{100} = 0,01$

$\frac{1}{1000} = 0,001$

$\frac{1}{0,1} = 10$

$\frac{1}{0,01} = 100$

$\frac{1}{0,001} = 1000$

**Entraînement 2** Calcule mentalement ( sans regarder l'entraînement 1 ) :  $10^2 = 100$      $10^{-2} = 0,01$

$10^3 = \dots$                        $10^{-3} = \dots$                        $10^4 = \dots$                        $10^{-4} = \dots$                        $10^0 = \dots$

$10^1 = \dots$                        $10^{-1} = \dots$                        $10^5 = \dots$                        $10^{-5} = \dots$                        $10^6 = \dots$

**Entraînement 3** Complète avec la bonne puissance de 10 ( ex :  $100 = 10^2$  )

$1\ 000 = 10^{\dots\dots\dots}$                        $0,001 = 10^{\dots\dots\dots}$                        $1\ 000\ 000 = \dots\dots\dots$                        $0,000\ 001 = \dots\dots\dots$

$1\ 000\ 000\ 000 = \dots\dots\dots$                        $0,1 = 10^{\dots\dots\dots}$                        $10 = \dots\dots\dots$                        $0,01 = \dots\dots\dots$

$100\ 000 = \dots\dots\dots$                        $0,000\ 000\ 01 = \dots\dots\dots$                        $10\ 000\ 000\ 000 = \dots\dots\dots$                        $0,000\ 000\ 000\ 1 = \dots\dots\dots$

**Entraînement 4** Complète les tableaux

	$\times 100$ $\times 10^{+2}$	$\times 0,01$ $\times 10^{-2}$	$\times 10^{+1}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{+3}$	$\times 10^{-3}$
4,1	410	0,041				

	$\times 10^{+2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{+1}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{+3}$	$\times 10^{-3}$
15			150			

	$\times 10^{+2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{+1}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{+3}$	$\times 10^{-3}$
137,4						

**Entraînement 5** Calcule

$314 \times 10^2 = \dots\dots\dots$                        $314 \times 100 = \dots\dots\dots$                       31 400

$47 \times 10^{-1} = \dots\dots\dots$                        $47 \times 0,1 = \dots\dots\dots$                       4,7

$0,034 \times 10^5 = 0,034 \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$0,12 \times 10^{-2} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$25\ 123 \times 10^4 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$2,51 \times 10^2 = \dots\dots\dots$

$857 \times 10^{-1} = \dots\dots\dots$

$642,04 \times 10^{-1} = \dots\dots\dots$

$0,015 \times 10^3 = \dots\dots\dots$

$32,81 \times 10^1 = \dots\dots\dots$



**Entraînement 1** Simplifie les expressions suivantes en supprimant le signe  $\times$  si possible :

$8 \times a = \dots\dots\dots$	$6 \times b = \dots\dots\dots$	$17 \times c = \dots\dots\dots$
$a \times 4 = \dots\dots\dots \times a = \dots\dots\dots$	$b \times 7 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$	$c \times 12 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
$a \times 3 \times 7 = 3 \times \dots\dots\dots \times a = \dots\dots\dots$	$5 \times a \times 7 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$	
$a \times 3 =$	$b \times 7 \times 2 =$	$6 \times c \times 3 =$

### Simplification d'expressions

$$2 \times a = 2a$$

$$a \times 3 = 3 \times a = 3a$$

$$4 \times a \times 7 = 28a$$

**Entraînement 2** Simplifie les expressions suivantes en supprimant le signe  $\times$  si possible :

$a \times b =$	$b \times c =$	$m \times n =$
$3 \times (m + 2) =$	$(a + 6) \times 3 =$	$a \times (b + 3) =$
$a \times b \times 3 =$	$a \times 6 \times k =$	$3 \times 2 \times b \times 10 =$
$2 \times a \times 3 \times b =$	$2 \times a \times b \times 5 =$	$a \times 7 \times 3 \times c \times 5 =$

$$a \times b = ab$$

$$b \times a = a \times b = ab$$

**Entraînement 3** Simplifie les expressions suivantes en supprimant le signe  $\times$  si possible :

$2 \times a + 3 \times b = 2a + 3b$	$9 \times a + 7 \times b =$	$a \times 7 + 3 \times b =$
$a \times 5 + b \times 6 =$	$9 \times m - 8 \times n =$	$a \times 7 - b \times 9 =$
$9 \times a + 7 \times 2 =$	$a \times 9 + 2 \times 7 =$	$7 \times 2 + 9 \times a =$

**Entraînement 4** Complète les pointillés en utilisant la règle :  $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$

$3 \times (a + 2) = 3 \times a + 3 \times 2$ = ..... + .....	$5 \times (a + 8) = 5 \times \dots\dots\dots + 5 \times \dots\dots\dots$ = ..... + .....	$6 \times (3 + a) = 6 \times \dots\dots\dots + 6 \times \dots\dots\dots$ = ..... + .....
$7 \times (a + 10) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... + .....	$8 \times (2 + a) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... + .....	$4 \times (a + b) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... + .....
$9 \times (a - 1) = \dots\dots \times \dots\dots - \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... - .....	$5 \times (2 - a) = \dots\dots \times \dots\dots - \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... - .....	$3 \times (a - b) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... - .....

**Entraînement 5** Complète les pointillés en utilisant la règle :  $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$

$3 \times (2a + 5) = 3 \times 2a + 3 \times 5$ = ..... + .....	$5 \times (3a + 1) = 5 \times \dots\dots\dots + 5 \times \dots\dots\dots$ = ..... + .....	$6 \times (3 + 2a) = 6 \times \dots\dots\dots + 6 \times \dots\dots\dots$ = ..... + .....
$7 \times (2a + 7) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... + .....	$8 \times (2 + 3a) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... + .....	$4 \times (2a + 3b) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... + .....
$9 \times (2a - 1) = \dots\dots \times \dots\dots - \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... - .....	$5 \times (2 - 3a) = \dots\dots \times \dots\dots - \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... - .....	$3 \times (6a - 5b) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ = ..... - .....



**Entraînement 1** Complète les tableaux

	$\times 100$ $\times 10^{+2}$	$\times 0,01$ $\times 10^{-2}$	$\times 10^{+1}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{+3}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{+4}$
789	78900	7,89					

	$\times 10^{+2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{+1}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{+3}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{+4}$
42,5					42 500		

	$\times 10^{+2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{+1}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{+3}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{+4}$
2,37							

**Entraînement 2** Calcule mentalement

$1\,458 \times 10^{+1} =$

$1\,458 \times 10^{-1} =$

$581 \times 10^{-2} =$

$581 \times 10^2 =$

$14,562 \times 10^{+2} =$

$14\,562 \times 10^{-3} =$

$4,5 \times 10^{-1} =$

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

$1\,458\,236 \times 10^{+2} =$

$1\,458\,236 \times 10^{-4} =$

$0,58 \times 10^{-2} =$

$0,58 \times 10^{+2} =$

**MULTIPLICATION PAR UNE  
PUISSANCE DE 10**

$45,8 \times 10^{+2} = 4580$   
 (+ grand = le nombre devient  
100 fois plus grand)

$895,8 \times 10^{-3} = 0,8958$   
 (- grand = le nombre devient  
1000 fois plus petit)

**Entraînement 3** : Complète les pointillés avec la bonne puissance de 10 :

$5,41 \times 10^{+2} = 541$	$4,37 \times \dots = 0,0437$
$1\,023 \times \dots = 102,3$	$0,025 \times \dots = 250$
$0,823 \times \dots = 823$	$975 \times \dots = 9,75$
$12 \times \dots = 1,2$	$450 \times \dots = 45$
$2,4 \times \dots = 0,24$	$0,002 \times \dots = 0,2$

**Entraînement 4** : Complète par le bon nombre :

Exemple :  $430\,000 = 43 \times 10^{+4}$

$0,743 = 743 \times 10 \dots$

$57\,000\,000\,000\,000 = 57 \times 10 \dots$

$0,000\,018 = 18 \times 10 \dots$

$150\,000\,000 = 15 \times 10 \dots$

$0,000\,000\,000\,047 = 47 \times 10 \dots$

$1,03 = 10\,300\,000 \times 10 \dots$



**Entraînement 1** Simplifie les expressions suivantes en supprimant le signe  $\times$  si possible :

$7 \times a =$	$6 \times a = \dots\dots\dots$	$12 \times a = \dots\dots\dots$	$1 \times a = \dots\dots\dots$
$a \times 4 =$	$a \times 7 =$	$a \times 13 =$	$a \times 2,75 =$
$3 \times a \times 7 =$	$a \times 2 \times 7 =$	$5 \times 10 \times a =$	$5 \times 3,2 \times a =$

**Entraînement 2** Développe et réduis les expressions suivantes :

$7 \times (a + 2) = 7 \times a + 7 \times 2$ =	$5 \times (a + 10) = 5 \times \dots\dots + 5 \times \dots\dots$ =	$10 \times (2 + a) = \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots$ =
$7 \times (a + 10) =$	$8 \times (7 + a) =$	$6 \times (a + b) =$
$9 \times (7a - 3) =$	$5 \times (4 - 6a) =$	$3 \times (7a - 4b) =$

**Entraînement 3** Complète

$8 \times (\dots\dots + \dots\dots) = 8 \times a + 8 \times 7$ = $8a + 56$	$9 \times (\dots\dots + \dots\dots) = 9 \times 5 + 9 \times a$ =	$\dots\dots \times (a + \dots\dots) = 5 \times a + 5 \times 7$ =
$7 \times (\dots\dots + \dots\dots) = 7 \times a + 5 \times 7$ =	$\dots\dots \times (\dots\dots + \dots\dots) = 12 \times a + 12 \times 8$ =	$\dots\dots \times (\dots\dots + \dots\dots) = 11 \times 3 + 11 \times a$ =
$a \times (\dots\dots + \dots\dots) = a \times 3 + a \times 7$ =	$a \times (\dots\dots + \dots\dots) = a \times 12 + a \times 5$ =	$\dots\dots \times (\dots\dots + \dots\dots) = a \times 10 + a \times 7$ =

**Entraînement 4** Complète

$8a + 16 = 8 \times a + 8 \times 2$ = $8 \times (\dots\dots + \dots\dots)$ = $8(a + \dots\dots)$ vérification : $8(a + 2) = 8a + 16$	$5a + 15 = 5 \times a + 5 \times \dots\dots$ = $5 \times (\dots\dots + 3)$ = $5(\dots\dots + \dots\dots)$ vérif : $5(\dots\dots + \dots\dots) = 5a + 15$	$3a + 12 = \dots\dots \times a + \dots\dots \times 4$ = $\dots\dots \times (\dots\dots + \dots\dots)$ = $\dots\dots(\dots\dots + \dots\dots)$ vérif : $3(\dots\dots + \dots\dots) = 3a + 12$
$7a - 70 = 7 \times \dots\dots - 7 \times \dots\dots$ = $\dots\dots \times (\dots\dots - \dots\dots)$ = $\dots\dots(a - \dots\dots)$ vérif =	$6a - 54 = 6 \times \dots\dots - 6 \times \dots\dots$ = $\dots\dots \times (\dots\dots - \dots\dots)$ = $\dots\dots(\dots\dots - \dots\dots)$ vérif :	$8a - 32 = \dots\dots \times a - \dots\dots \times 4$ = $\dots\dots \times (\dots\dots - \dots\dots)$ = $\dots\dots(\dots\dots - \dots\dots)$ vérif :
$8a + 12 = 4 \times 2a + 4 \times \dots\dots$ = $4 \times (2a + \dots\dots)$ = $4(2a + \dots\dots)$ vérif :	$10a + 15 = 5 \times 2a + 5 \times \dots\dots$ = $5 \times (\dots\dots + \dots\dots)$ = $5(\dots\dots + \dots\dots)$ vérif :	$15a + 12 = 3 \times \dots\dots + 3 \times \dots\dots$ = $\dots\dots \times (\dots\dots + \dots\dots)$ = $\dots\dots(\dots\dots + \dots\dots)$ vérif :



**Entraînement 1** Calcule et complète le tableau

Ecriture avec puissances de 10	Ecriture décimale	Ecriture avec puissances de 10	Ecriture décimale
$25 \times 10^3$	=	$328 \times 10^3$	=
$25 \times 10^{-3}$	=	$328 \times 10^{-3}$	=
$25,7 \times 10^2$	=	$2,7 \times 10^5$	=
$25,7 \times 10^{-2}$	=	$268,5 \times 10^{-2}$	=
$0,025 \times 10^4$	=	$0,59 \times 10^{-1}$	=
$250\,000 \times 10^{-4}$	=	$28,7 \times 10^{-3}$	=

**Entraînement 2** Entoure les nombres écrits en écriture scientifique

Ecritures avec puissances de 10		
$2,5 \times 10^3$	$0,25 \times 10^4$	$1 \times 10^{15}$
$56 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^3$	$1,005 \times 10^4$
$25,7 \times 10^2$	$5,89 \times 10^{-3}$	$0,05 \times 10^8$
$8,5 \times 10^{-12}$	$5,7 \times 10^{-2}$	$78 \times 10^9$
$250 \times 10^{-4}$	$0,073 \times 10^2$	$9,999 \times 10^{-4}$
$70 \times 10^0$	$51 \times 10^{-2}$	$10,05 \times 10^0$

Ecriture scientifique

Ecriture décimale	Ecriture scientifique
0,056	$= 5,6 \times 10^{-2}$
452	$= 4,52 \times 10^2$
0,0071	$= 7,1 \times 10^{-3}$

Le 1<sup>er</sup> nombre doit être compris entre 1 et 10

**Entraînement 3** Complète le tableau et donne les écritures scientifiques des nombres :

Ecriture décimale	Ecriture scientifique	Ecriture décimale	Ecriture scientifique
253	= $2,53 \times 10^2$	0,053	= $5,3 \times 10^{-2}$
56	= $5,6 \times 10^{\dots\dots}$	0,056	= $5,6 \times 10^{\dots\dots}$
1 237	= $1,237 \times 10^{\dots\dots}$	0,375	= $3,75 \times 10^{\dots\dots}$
1 563	= $\dots\dots \times 10^{\dots\dots}$	0,005	= $\dots\dots \times 10^{\dots\dots}$
580	= $\dots\dots \times 10^{\dots\dots}$	0,00017	= $\dots\dots \times 10^{\dots\dots}$

**Entraînement 4** Complète le tableau et donne les écritures scientifiques des nombres :

Ecriture décimale	Ecriture scientifique	Ecriture décimale	Ecriture scientifique
2 512	= $2,512 \times 10^3$	65 000	=
258	=	590	=
72	=	0,59	=
0,025	=	5,8	=
0,328	=	8 912 000	=



**Entraînement 1** Simplifie les expressions suivantes en supprimant le signe X si possible :

$8 \times x = \dots\dots\dots$	$6 \times y = \dots\dots\dots$	$17 \times a = \dots\dots\dots$
$x \times 4 = \dots\dots\dots \times x$ $= \dots\dots\dots$	$x \times 7 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$	$a \times 12 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$
$x \times 3 \times 7 = 3 \times \dots\dots\dots \times x$ $= \dots\dots\dots$	$5 \times x \times 7 = \dots \times \dots \times \dots$ $= \dots\dots\dots$	$5 \times 3 \times x =$

**Simplification d'expressions**

$$2 \times a = 2a$$

$$a \times 3 = 3 \times a = 3a$$

$$4 \times a \times 7$$

$$= 4 \times 7 \times a = 28a$$

**Entraînement 2** Simplifie les expressions suivantes

$x \times y =$	$y \times z =$	$m \times n =$
$x \times y \times 7 =$	$x \times 6 \times y =$	$3 \times 2 \times x \times 10 =$
$2 \times x \times 3 \times y =$	$2 \times x \times y \times 5 =$	$x \times 7 \times 3 \times y \times 10 =$

$$a \times b = ab$$

$$b \times a = a \times b = ab$$

**Entraînement 3** Simplifie les expressions suivantes

$2 \times a + 3 \times b = 2a + 3b$	$9 \times a + 7 \times b =$	$a \times 7 + 3 \times b =$
$a \times 5 + b \times 6 =$	$9 \times m - 8 \times n =$	$a \times 7 - b \times 9 =$
$9 \times a + 7 \times 2 =$	$a \times 9 + 2 \times 7 =$	$7 \times 2 + 9 \times a =$

**Entraînement 4** Simplifie les expressions suivantes en utilisant la notation de puissances

$x \times x \times x =$	$a \times a \times 2 =$	$9 \times a \times a \times 2 \times a =$
$a \times a \times a \times b \times b =$	$b \times a \times b \times b \times a =$	$m \times m \times 2 \times m \times m =$
$9 \times a \times 2 \times a =$	$1 \times a \times a \times 2 \times b \times a \times b \times 5 \times a =$	

$$a \times a = a^2$$

$$a \times a \times a = a^3$$

**Entraînement 5** Simplifie les expressions suivantes

$a \times a + 3 \times b = a^2 + 3b$	$9 \times a + b \times b =$	$a \times a + b \times b =$
$9 \times a \times a + b \times b =$	$a \times 3 + 3 \times 3 =$	$3 \times 2a + a \times a =$

**Entraînement 6** Développe et réduis les expressions suivantes :

$2(x + 3)$ $= 2 \times (x + 3)$ $= 2 \times x + 2 \times 3$ $= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$	$7(x + 5)$ $= \dots\dots\dots$ $= 7 \times \dots\dots\dots + 7 \times \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$	$8(4 + 2x)$ $= \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$
--	---	--

**Entraînement 7** Développe et réduis directement les expressions suivantes :

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



**Entraînement 1** : Complète les pointillés

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{\dots \times \dots \times \dots} = \frac{1}{\dots} = 0,125$$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^{\dots}} = \frac{1}{\dots \times \dots} = \frac{1}{\dots} = 0,04$$

$$2^{-4} = \frac{1}{2^{\dots}} = \frac{1}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots} = \frac{1}{\dots} = \dots$$

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

$$1^{-5} = \frac{1}{\dots^{\dots}} = \frac{1}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots} = \frac{1}{\dots} = \dots$$

**Puissance d'un nombre avec exposant négatif**

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{3 \times 3} = \frac{1}{9}$$

Par définition

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{1000}$$

**Entraînement 2** : Puissance de 10

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{\dots} = 0,1$$

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

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

$$10^{-4} = \frac{1}{\dots^{\dots}} = \frac{1}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots} = \frac{1}{\dots} = \dots$$

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

**Fraction décimale**

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

$$\frac{1}{1000} = 0,001$$

**Entraînement 3** : Calcule

$$8^{-2} = \quad \quad \quad 10^{-2} = \quad \quad \quad 9^{-2} =$$

$$2^{-3} = \quad \quad \quad 2^2 = \quad \quad \quad 2^4 =$$

$$10^{-4} = \quad \quad \quad 10^2 = \quad \quad \quad 10^{-6} =$$

$$4^{-1} = \quad \quad \quad 4^2 = \quad \quad \quad 10^3 =$$

$$1^{-3} = \quad \quad \quad 1^7 = \quad \quad \quad 0^6 =$$



**Entraînement 1** Développe les expressions suivantes :

$3(x + 4)$

$5(2x + 3)$

$10(3 - 2x)$

$5(3x + 4y)$

$8(3y + 2x)$

$x(2x + 3)$

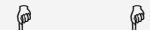
$2(3x + 2y - 5z)$

$4(2x - 3 + 6y)$

**DEVELOPPER, C'EST ...**

... TRANSFORMER UN PRODUIT EN UNE SOMME

PRODUIT      SOMME

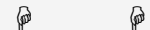


$3(2 + x) = 6 + 3x$

**FACTORISER, C'EST ...**

... TRANSFORMER UNE SOMME EN UN PRODUIT

SOMME      PRODUIT



$5x + 5y = 5(x + y)$

**Entraînement 2** : Relie les expressions égales ensemble

**Sommes**

$3x + 3y$

$3x + 3$

$3x + 6$

$3x + 9$

$25x + 10$

$12 + 3x$

$4x + 6y$

$4x + 6$

$4x + 16$

**Produits**

$3(x + 2)$

$3(x + 1)$

$3(x + y)$

$3(4 + x)$

$3(x + 3)$

$5(5x + 2)$

$2(2x + 3)$

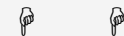
$2(2x + 3y)$

$4(x + 4)$

**FACTORISER, C'EST ... RECONNAITRE**

**DES FACTEURS COMMUNS**

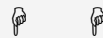
FACTEUR COMMUN



$10x - 10y = 10 \times x - 10 \times y$   
 $= 10 \times (x - y)$   
 $= 10(x - y)$

$x^2 + 3x = x \times x + 3 \times x$   
 $= x \times (x + 3)$   
 $= x(x + 3)$

facteur commun caché



$15 + 3x = 3 \times 5 + 3 \times x$   
 $= 3 \times (5 + x)$   
 $= 3(5 + x)$

**Entraînement 3** Factorise les expressions suivantes

$3x + 6$  Fact com (3)

$8x + 6$  Fact com (2)

$5x + 15$  Fact com (5)

$6x - 24$  Fact com (6)

$= 3 \times \dots + 3 \times \dots$

$= 2 \times \dots + 2 \times \dots$

$= 3(\dots + \dots)$

$= 2(\dots + \dots)$

vérification :

vérification :

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

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

$7x - 14$  Fact com (7)

$20 + 5x$  Fact com (5)

$15 + 10x$  Fact com (5)

$20 + 12x$  Fact com (4)

$20 + 5x + 15y$  Fact com (5)

$20x + 12 - 16y$  Fact com (4)





**Entraînement 1** Calcule et complète le tableau

Ecriture avec puissances de 10	Ecriture décimale	Ecriture avec puissances de 10	Ecriture décimale
$25,6 \times 10^3$	25600	$328 \times 10^3$	
$25 \times 10^{-3}$	0,025	$328 \times 10^{-3}$	
$25,7 \times 10^2$		$2,7 \times 10^5$	
$25,7 \times 10^{-2}$		$268,5 \times 10^{-2}$	
$0,025 \times 10^4$		$0,59 \times 10^{-1}$	
$250\,000 \times 10^{-4}$		$28,7 \times 10^{-3}$	

**Entraînement 3** Complète le tableau et donne les écritures scientifiques des nombres :

Ecriture décimale	Ecriture scientifique	Ecriture décimale	Ecriture scientifique
2 500	$2,5 \times 10^3$	65 596	
250		59	
72		0,59	
0,025		5,9	
0,328		8 912 569	
0,00051		0,000325	

**Entraînement 3** Calcule et donne le résultat en écriture scientifique des nombres suivants :

Nombre	Résultat du calcul	Ecriture scientifique
$2\,500 + 56 + 1$		
$256,23 \times 10^3$		
$980 - 0,72 \times 10^3$		
$\frac{12}{30} \times \frac{10^5}{10^2}$		
$\frac{8 \times 10^3}{25 \times 10^7}$		
$\frac{8 \times 32 \times 10^5}{5 \times 10^7}$		
$\frac{13 \times 10^3 \times 10^2}{100 \times 10^4}$		



**Entraînement 1** Réduis si possible les expressions suivantes

$2x + 3x =$

$5x^2 + 4x^2 =$

$3x^2 + 4x =$

$5x + 2x =$

$3x + 8 =$

$6x^2 + 4 =$

$5x^2 - 8x^2 =$

$-3x - 8x =$

**Entraînement 2** Ordonne les expressions suivantes :

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

$B = 5 + 8x + 2x^2$

$C = 10x^2 - 2 + 4x$

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

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = 5x + 2x^2 - 8$

$E = 7x^2 - 9 - 9x$

$G = -5x + 3x^2 - 8$

$D = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

**Entraînement 3** Réduis les expressions suivantes :

$A = 4x + 3 + 2x + 9$

$B = 5x + 8 + 2x - 2$

$C = 10x - 2 + 4x + 3$

$A = 4x + 2x + 3 + 9$

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = 5x + 2 - 3x - 8$

$E = 7x - 9 - 9x + 8$

$G = -5x - 2 + 3x - 8$

$D = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

**Entraînement 4** Réduis les expressions suivantes et ordonne le résultat

$A = 4x^2 + 3x + 2 + 9x$

$B = 5x + 8x^2 + 2x - 2$

$C = 10x - 2 + 4x^2 + 3x$

$A = 4x^2 + 3x + 9x + 2$

$B = 8x^2 + 5x \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = 5x + 2 - 3x - 8x^2$

$E = 7x - 9x^2 + 9x + 8$

$G = 5x - 2 - 8x^2 + x$

$D = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

**Entraînement 5** Réduis les expressions suivantes et ordonne le résultat

$A = 4x^2 + 3x + 2 + 9x^2$

$B = 5x + 8x^2 + 7 - 2x + 9x^2$

$C = 10x - 2 + 5x^2 + 3x - 2x^2$

$A = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$



**Entraînement 1** Retrouve l'effectif et la médiane des valeurs des 5 séries ci-dessous

Séries	Effectif de la série	Médiane
Série 1 : 2 - 4 - 5	3	
Série 2 : 2 - 4 - 5 - 6 - 7	5	
Série 3 : 10 - 12 - 12 - 13 - 14		
Série 4 : 2 - 3 - 5 - 6 - 6 - 9 - 10 - 10 - 11		
Série 5 : 2 - 3 - 5 - 5 - 7 - 8 - 9 - 10 - 12 - 13 - 15		

*Effectif impair*

2 - 5 - **5** - 8 - 11

↓

*Médiane*

Valeur qui partage en 2 groupes de même effectif une série rangée dans l'ordre croissant.

**Entraînement 2** Retrouve l'effectif et la médiane des valeurs des 5 séries ci-dessous

Séries	Effectif de la série	Médiane
Série 1 : 2 - 3 - 5 - 7	4	$= \frac{3 + 5}{2} = \dots\dots$
Série 2 : 2 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	6	$= \frac{5 + \dots}{2} = \dots\dots$
Série 3 : 10 - 11 - 12 - 12 - 14 - 15		
Série 4 : 2 - 3 - 5 - 6 - 6 - 9 - 10 - 10 - 11 - 12		
Série 5 : 2 - 3 - 3 - 5 - 7 - 8 - 8 - 9 - 9 - 9 - 10 - 10		

*Effectif pair*

2 - 5 - 8 - 11

*Médiane*

$= \frac{5 + 8}{2} = 6,5$

**Entraînement 3** Retrouve la médiane et l'étendue des valeurs des 4 séries ci-dessous

Séries dans le désordre	Séries rangées dans l'ordre croissant	Médiane
12 - 8 - 6 - 9 - 15	.....	
8 - 1 - 2 - 3 - 9 - 5 - 8	.....	
10 - 8 - 7 - 2 - 12 - 13 - 12 - 11 - 15		
11 - 8 - 9 - 10 - 5 - 15 - 10 - 12 - 13 - 4 - 3		

**Entraînement 3**

Voici les tailles en cm de 21 enfants âgés de 5 à 6 ans

104 107 107 108 108 109 110

111 111 112 112 113 114 114

115 115 115 116 116 116 117

Détermine la taille médiane de ces enfants.  
Cela signifie que 10 enfants ont une taille inférieure ou égale à ..... ( valeur de la médiane ).  
Cela signifie que 10 enfants ont une taille supérieure ou égale à ..... ( valeur de la médiane ).

Voici les notes de 27 élèves de 3<sup>ème</sup>

5 12,5 13 9 4,5 10 9,5 13,5 14

6 9 4,5 6 15 16 12 11,5 14

10 8 14,5 13 17 12 5,5 4 10

Range les notes dans l'ordre croissant et détermine la note médiane de ces élèves.



**Entraînement 1** Réduis les expressions :

$2 \times 3a =$

$4a \times 3b =$

$5 \times (-2a) =$

$2a \times 4a =$

$a \times 3 =$

$-10a \times (-3a) =$

**Entraînement 2** Développe les expressions et réduis :

$E = (a + 3) \times (b + 2)$

$F = (a + 5) \times (2 + b)$

$E = a \times b + a \times \dots + 3 \times b + 3 \times \dots$

$F = a \times \dots + a \times \dots + 5 \times 2 + 5 \times \dots$

$E =$

$F =$

$G = (a + 7) \times (b + 2)$

$H = (a + 1) \times (6 + b)$

$G =$

$H =$

$G =$

$H =$

$E = (a + 3) \times (b + 10)$

$F = (a + 11) \times (7 + b)$

$E =$

$F =$

$E =$

$F =$

**Entraînement 3** Développe et réduis :

$O = (a + 5) \times (b - 4)$

$P = (a - 6) \times (b + 1)$

$O =$

$P =$

$O =$

$P =$

$Q = (a - 3) \times (b - 4)$

$R = (5 - a) \times (b + 6)$

$S = (a - 1) \times (b + 6)$

$T = (8 - a) \times (-b + 2)$

**Entraînement 4** Développe et réduis :

$(2a + 3)(5b + 1)$

$(3a + 4)(2b + 5)$

$(2a - 3)(4a + 7)$

**REDUCTION D'EXPRESSION**

$$\begin{aligned} 2 \times 4a &= 2 \times 4 \times a \\ &= 8 \times a \\ &= 8a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5a \times 4b &= 5 \times a \times 4 \times b \\ &= 5 \times 4 \times a \times b \\ &= 20ab \end{aligned}$$

**PRODUIT DE 2 SOMMES**

$$\begin{aligned} (a + 3) \times (b + 6) \\ &= a \times b + a \times 6 + 3 \times b + 3 \times 6 \\ &= ab + 6a + 3b + 18 \end{aligned}$$

**PRODUIT DE 2 SOMMES**

$$\begin{aligned} (a - 3) \times (b + 6) \\ &= a \times b + a \times 6 + (-3) \times b + (-3) \times 6 \\ &= ab + 6a - 3b - 18 \end{aligned}$$



**Entraînement 1** calcule la moyenne, la médiane et l'étendue des valeurs des 3 séries ci-dessous

Série 1 : 2 - 4 - 5 - 7 - 9

Série 2 : 10 - 11 - 13 - 13 - 14 - 17 - 19

Série 3 : 101 - 105 - 107 - 108 - 109 - 111  
112 - 113 - 113 - 115 - 118 - 120 - 126

Moyenne	
Médiane	
Etendue	7

Moyenne	
Médiane	
Etendue	

Moyenne	
Médiane	
Etendue	

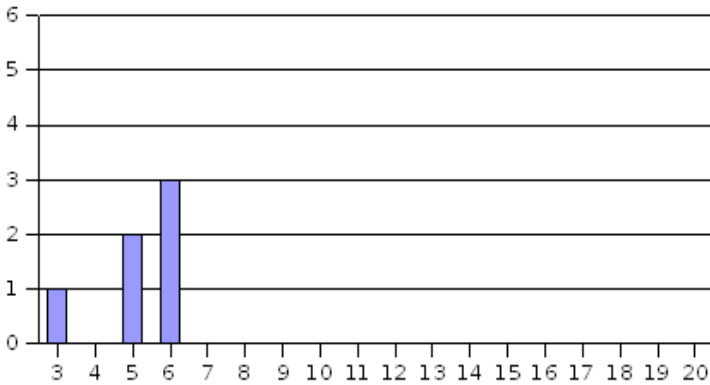
*Etendue*  
L'étendue d'une série est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.  
 $= 9 - 2 = 7$

**Entraînement 2**

Notes des élèves de la 3<sup>ème</sup> A

7 8 12 12 18 5 11 6 3 8  
5 18 9 20 6 16 6 18 7 15

(a) Construis le diagramme en bâton



(b) Calcule l'étendue de cette série.

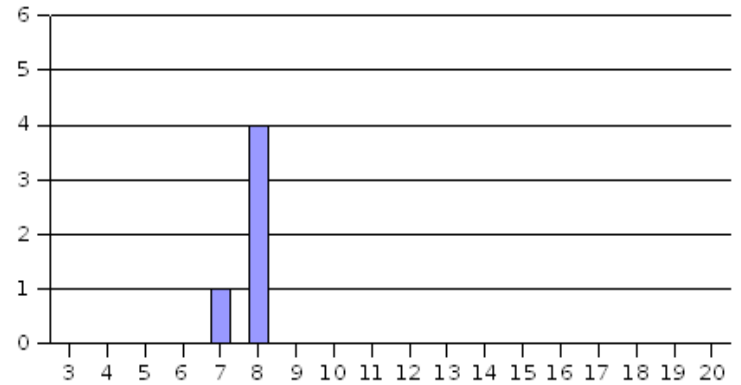
(c) Calcule la moyenne de cette série.

(d) Calcule la médiane de cette série.

Notes des élèves de la 3<sup>ème</sup> B

8 8 9 12 11 8 13 15 7 9  
10 10 12 8 10 14 12 11 14 9

(a) Construis le diagramme en bâton



(b) Calcule l'étendue de cette série.

(c) Calcule la moyenne de cette série.

(d) Calcule la médiane de cette série.



**Entraînement 1** Développe les expressions et réduis :

$$E = (a + c) \times (b + 2)$$

$$E = a \times b + a \times \dots + \dots \times b + c \times \dots$$

$$E =$$

$$G = (3 + a) \times (b + c)$$

$$G =$$

$$G =$$

$$I = (a + b) \times (9 + c)$$

$$I =$$

$$I =$$

$$F = (a + 5) \times (c + b)$$

$$F = a \times \dots + a \times \dots + \dots \times c + 5 \times \dots$$

$$F =$$

$$H = (a + b) \times (c + 3)$$

$$H =$$

$$H =$$

$$J = (a + 1) \times (m + n)$$

$$J =$$

$$J =$$

**PRODUIT DE 2 SOMMES**

$$(a + c)(b + 6)$$

$$= a \times b + a \times 6 + c \times b + c \times 6$$

$$= ab + 6a + bc + 6c$$

**Entraînement 1** Développe les expressions et réduis :

$$K = (a + c) \times (a + 2)$$

$$K = a \times a + a \times \dots + \dots \times b + c \times \dots$$

$$K =$$

$$M = (3 + a) \times (a + b)$$

$$M =$$

$$M =$$

$$L = (a + 5) \times (b + a)$$

$$L = a \times \dots + a \times \dots + \dots \times b + 5 \times \dots$$

$$L =$$

$$N = (a + b) \times (3 + b)$$

$$N =$$

$$N =$$

**PRODUIT DE 2 SOMMES**

$$(a + 2)(b + a)$$

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

$$= ab + a^2 + 2b + 2a$$

**Entraînement 3** Développe et réduis :

$$O = (2a + 3) \times (3b + c)$$

$$O =$$

$$O =$$

$$Q = (3a + 5) \times (b - 4)$$

$$S = (5a + b) \times (c + 6)$$

$$P = (3a + 2c) \times (2b + 3)$$

$$P =$$

$$P =$$

$$R = (5a - 2) \times (b + c)$$

$$T = (8 + 2a) \times (3b + 2c)$$

**PRODUIT DE 2 SOMMES**

$$(2a - 3c)(2b + 6)$$

$$= 2a \times 2b + 2a \times 6 + (-3c) \times 2b +$$

$$(-3c) \times 6$$

$$= 4ab + 6a - 6bc - 18c$$





**Entraînement 1** Réduis les expressions :

$4 \times 3x =$

$4x \times 5x =$

$7 \times (-2x) =$

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

$x \times 3 =$

$-10x + 4x =$

**Entraînement 2** Développe les expressions et réduis :

$E = (x + 3) \times (x + 2)$

$F = (x + 5) \times (2 + x)$

$E = x \times \dots + x \times \dots + 3 \times \dots + 3 \times \dots$

$F = x \times \dots + x \times \dots + 5 \times \dots + 5 \times \dots$

$E = x^2 +$

$F =$

$E =$

$F =$

$G = (x + 7) \times (x + 2)$

$H = (x + 1) \times (x - 4)$

$G =$

$H =$

$G =$

$H =$

$G =$

$H =$

$I = (x - 3) \times (x + 10)$

$J = (x - 2) \times (x - 3)$

$I =$

$J =$

$I =$

$J =$

$I =$

$J =$

**Entraînement 3** Développe directement et réduis :

$O = (2x + 4) \times (3x - 1)$

$P = (4x + 6) \times (x - 1)$

$Q = (5x - 3) \times (7x - 4)$

$R = (2x + 5) \times (2x + 5)$

$S = (10x - 3) \times (10x + 4)$

$T = (7x - 3) \times (7x + 3)$

### REDUCTION D'EXPRESSION

$\triangleright 2 \times 4x = 8x$

$\triangleright 5x \times 4x = 20x^2$

### PRODUIT DE 2 SOMMES

$(x + 3)(x + 6)$

$= x \times x + x \times 6 + 3 \times x + 3 \times 6$

$= x^2 + \underline{6x} + \underline{3x} + 18$

$= x^2 + \underline{9x} + 18$

Réponses en vrac :

$x^2 - 3x - 4$

$x^2 + 5x + 6$

$x^2 - 5x + 6$

$x^2 + 7x - 30$

$x^2 + 9x + 14$

$x^2 + 7x + 10$

### DEVELOPPER DIRECTEMENT

$(2x + 5)(3x - 4)$

$= 6x^2 - 8x + 15x - 20$

$= 6x^2 + 7x - 20$

Réponses en vrac :

$4x^2 + 10x + 25$

$49x^2 - 9$

$100x^2 + 10x - 12$

$35x^2 - 41x + 12$

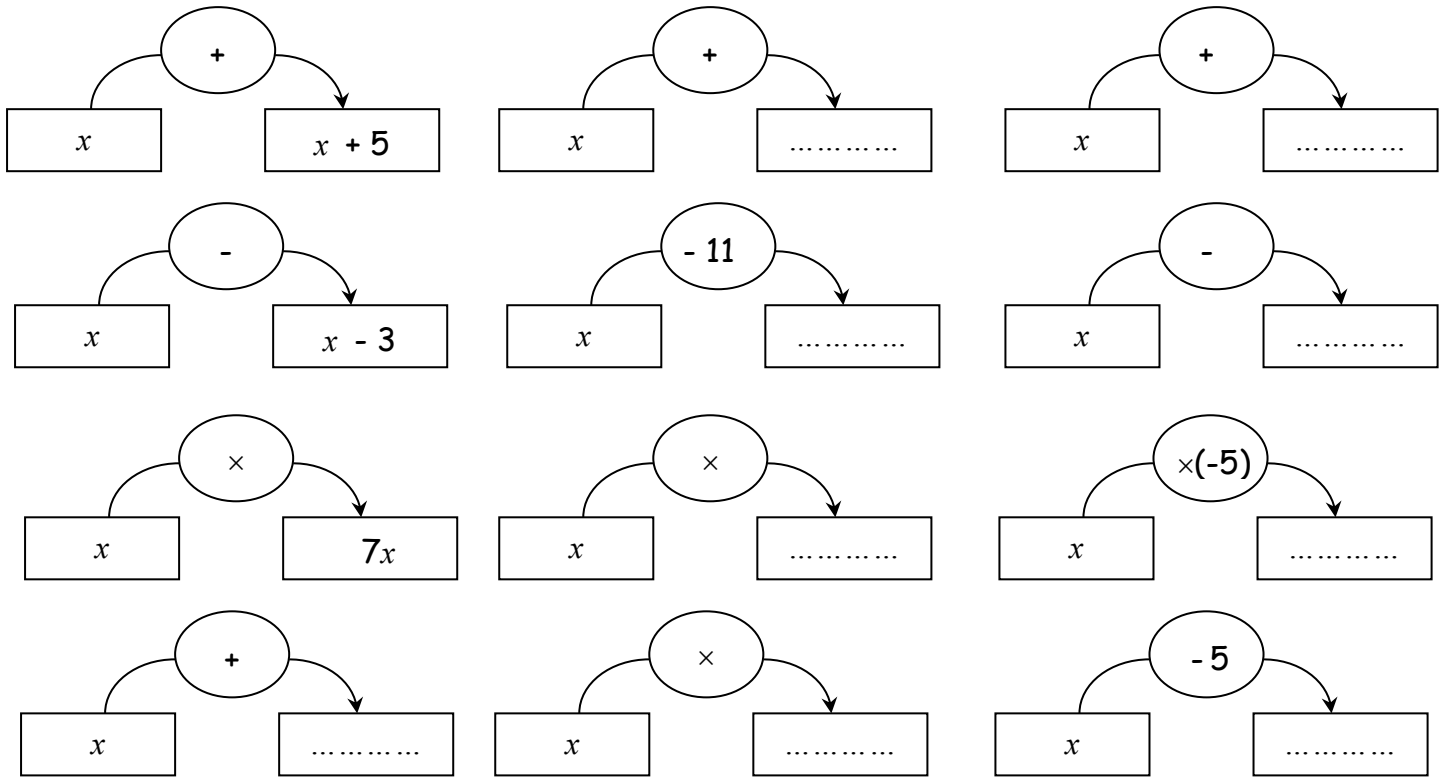
$6x^2 + 10x - 4$

$4x^2 + 2x - 6$

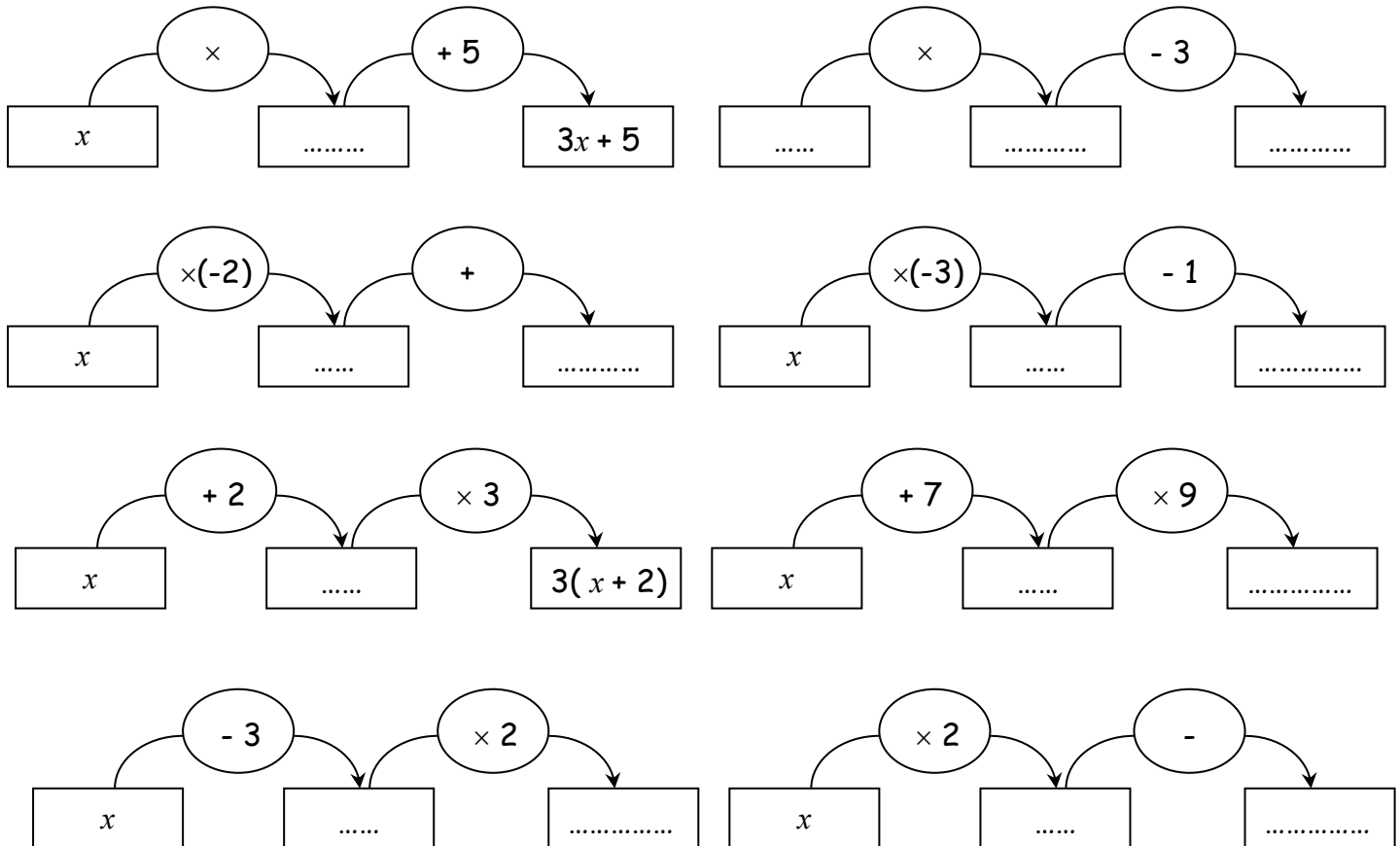




**Entraînement 1 :** Ecris les expressions correspondantes aux programmes de calculs



**Entraînement 2 :** Complète les programmes de calculs



**Entraînement 1** Développe et réduis si possible les expressions suivantes

$$A = (4x + 5)(2x + 3)$$

$$A =$$

$$A =$$

$$B = (4x + 5)(2x - 3)$$

$$B =$$

$$B =$$

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

$$C =$$

$$C =$$

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

$$D =$$

$$D =$$

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

$$E =$$

$$E =$$

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

$$F =$$

$$F =$$

**Entraînement 2** Développe et réduis si possible les expressions suivantes

$$A = (7x + 1)(4x + 2)$$

$$A =$$

$$A =$$

$$B = (7x + 1)(4x - 2)$$

$$B =$$

$$B =$$

$$C = (7x - 2)(4x + 1)$$

$$C =$$

$$C =$$

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

$$D =$$

$$D =$$

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

$$E =$$

$$E =$$

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

$$F =$$

$$F =$$

**Entraînement 3** Développe et réduis si possible les expressions suivantes

$$A = (7x + 1)(4x + 2) + 4x + 3$$

$$A = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$A =$$

$$B = (4x + 1)(2x + 3) + 5x^2 + 2x$$

$$B =$$

$$B =$$

$$C = (4x + 1)(4x - 2) + 7x - 3$$

$$C =$$

$$C =$$

$$D = (5x - 2)(2x + 4) + 10x^2 + 2$$

$$D =$$

$$D =$$

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

$$E =$$

$$E =$$

$$F = 10x^2 + 2x + 6 + (5x - 1)(2x + 4)$$

$$F =$$

$$F =$$



**Entraînement 1** : Ecris les expressions correspondantes aux programmes de calculs

Traduire les programmes de calculs suivants par une expression littérale.

**Programme A**

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 2.
- ✓ Ajouter 4 au résultat.

Expression littérale

**Programme B**

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Soustraire 5.
- ✓ Elever le résultat au carré.
- ✓ Ajouter 4.

Expression littérale

**Programme C**

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Lui retirer 6.
- ✓ Multiplier le résultat par 4.
- ✓ Diviser le tout par 2.

Expression littérale

**Programme D**

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Retirer 2 au nombre de départ.
- ✓ Ajouter 5 au nombre de départ.
- ✓ Multiplier les deux résultats obtenus.

Expression littérale

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Calculer son triple.
- ✓ Soustraire 2.
- ✓ Elever le résultat au cube.

Expression littérale

**Programme F**

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 2.
- ✓ Ajouter 5.
- ✓ Retirer le double du nombre choisi initialement.

Expression littérale

**Entraînement 2** : Réponds aux questions

- 1) Vérifier que lorsque le nombre choisi est 11, le résultat du programme est 64.
- 2) Lorsque le nombre choisi est  $-4$ , quel est le résultat du programme ?
- 3) Théo affirme que, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat du programme est toujours un nombre positif. A-t-il raison ?

**Programme de**

- \* Choisir un nombre.
- \* Soustraire 6.
- \* Multiplier le résultat obtenu par le nombre choisi.
- \* Ajouter 9.

**Entraînement 3** : Ecris les expressions correspondantes aux programmes de calculs

Soient les deux programmes de calculs suivants :

**Programme 1**

- ✓ Choisis un nombre ;
- ✓ Ajoute 6 à ce nombre ;
- ✓ Multiplie le résultat par  $-2$  ;
- ✓ Ajoute le quadruple\* du nombre choisi au départ.

**Programme 2**

- ✓ Choisis un nombre ;
- ✓ Soustrais 3 à ce nombre ;
- ✓ Multiplie le résultat par 4 ;
- ✓ Soustrais le double du nombre choisi au départ.

- 1) a) Tester ces deux programmes de calculs avec 2 comme nombre de départ.  
b) Tester ces deux programmes de calculs avec  $-3$  comme nombre de départ.  
c) Que remarque-t-on ?
- 2) Si l'on note  $x$  le nombre choisi au départ,
  - a) Ecrire une expression qui traduit le programme 1. On notera A cette expression.
  - b) Ecrire une expression qui traduit le programme 2. On notera B cette expression.
  - c) Développer puis réduire les expressions A et B pour prouver la remarque du 1).



 **Entraînement 1 :**

**JE REVISE MON BREVET SUR [maths974.fr](https://maths974.fr) !**

Léa pense qu'en multipliant deux nombres impairs consécutifs (c'est-à-dire qui se suivent) et en ajoutant 1, le résultat obtenu est toujours un multiple de 4.

1. Etude d'un exemple : 5 et 7 sont deux nombres impairs consécutifs.
  - a. Calculer  $5 \times 7 + 1$ .
  - b. Léa a-t-elle raison pour cet exemple ?
2. Le tableau ci-dessous montre le travail qu'elle a réalisé dans une feuille de calcul.

	A	B	C	D	E
1		Nombre impair	Nombre impair suivant	Produit de ces nombres impairs consécutifs	Résultat obtenu
2	$x$	$2x + 1$	$2x + 3$	$(2x + 1)(2x + 3)$	$(2x + 1)(2x + 3) + 1$
3	0	1	3	3	4
4	1	3	5	15	16
5	2	5	7	35	36
6	3	7	9	63	64
7	4	9	11	99	100
8	5	11	13	143	144
9	6	13	15	195	196
10	7	15	17	255	256
11	8	17	19	323	324
12	9	19	21	399	400

- a. D'après ce tableau, quel résultat obtient-on en prenant comme premier nombre impair 17 ?
- b. Montrer que cet entier est un multiple de 4.
- c. Parmi les quatre formules de calcul suivantes, deux formules ont pu être saisies dans la cellule D3. Lesquelles ? Aucune justification n'est attendue.

Formule 1 :  $= (2 * A3 + 1) * (2 * A3 + 3)$

Formule 2 :  $= (2 * B3 + 1) * (2 * C3 + 3)$

Formule 3 :  $= B3 * C3$

Formule 4 :  $= (2 * D3 + 1) * (2 * D3 + 3)$

3. Etude algébrique :

- a. Développe et réduire l'expression  $(2x + 1)(2x + 3) + 1$
- b. Montrer que Léa avait raison : le résultat est toujours un multiple de 4.

