

MULTIPLICATION DES NOMBRES RELATIFS

EXERCICES

Exercice 1 :

Déterminer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, puis corriger celles qui sont fausses :

1. Le produit de deux nombres relatifs est toujours positif. **Faux**

Correction: Le produit de deux nombres relatifs est

- positif (+): si les deux facteurs sont de même signe.
- Négatif (-): si les deux facteurs sont de signes contraires.

2. Le produit de 102 nombres relatifs négatifs est négatif. **Faux**

Correction: Le produit de 102 nombres relatifs négatifs est **positif (+)**, car le nombre de facteurs négatifs (102) est pair.

3. Le produit de 201 nombres relatifs positifs est positif. **Vraie**

4. Le produit de deux nombres relatifs, ou au moins l'un des facteurs est nul, est positif. **Faux**

Correction: Le produit de deux nombres relatifs, ou au moins l'un des facteurs est nul, est **nul**.

Exercice 2 :

Pour chacune des expressions suivantes, déterminer le signe du résultat :

1. $(-4) \times (-15) = (+60)$

Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre de signe positif (+).

2. $-(-18) \times 2,1 = (+18) \times 2,1 = (+37,8)$

Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre de signe positif (+).

3. $(-90) \times (3,2) = (-288)$

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre de signe négatif (-).

4. $(-1024) \times (+5) = (-5120)$

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre de signe négatif (-).

5. $(-95) \times (-(-33)) = (-95) \times (+33) = (-3135)$

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre de signe négatif (-).

Exercice 3 :

Dans les calculs ci-dessous, indiquer le signe manquant de chaque case :

1. $(-14) \times (+3, 2) = (-44, 8)$

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre de signe négatif (-).

2. $(+28) \times (+13) = (+364)$

Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre de signe positif (+).

3. $(+45) \times (-2,5) = (-112, 5)$

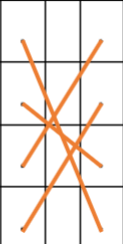
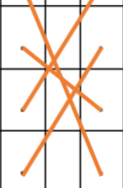
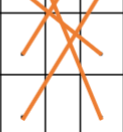

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre de signe négatif (-).

4. $(-0, 25) \times (-250) = (+62, 5)$

Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre de signe positif (+).

Exercice 4 :

Relie chaque calcul à son résultat :

$(-17) \times -(-20)$		$(2,508)$
$(-256) \times (-0, 5)$		(-510)
$-(-1, 14) \times 2, 2$		$(+128)$
$85 \times (-6)$		-340

Explication :

1. $(-17) \times -(-20) = (-17) \times (+20) = -340$

- $17 \times 20 = 340$ (On multiplie les distances à zéro),
- les deux facteurs ont un signe contraire donc le signe du résultat est négatif (-).

2. $(-256) \times (-0, 5) = +128$

- $256 \times 0,5 = 128$ (On multiplie les distances à zéro),
- les deux facteurs ont le même signe donc le signe du résultat est positif (+).

3. $-(-1, 14) \times 2, 2 = +1, 14 \times 2, 2 = 2,508$

- $1, 14 \times 2, 2 = 2, 508$ (On multiplie les distances à zéro),
- les deux facteurs ont le même signe donc le signe du résultat est positif (+).

4. $85 \times (-6) = -510$

- $85 \times 6 = 510$ (On multiplie les distances à zéro),
- les deux facteurs ont un signe contraire donc le signe du résultat est négatif (-).

Exercice 5 :

Compléter le tableau ci-dessous :

×	-3	-2,5	-1,2	2,4	4,8
-4,8	+14,4	+12	+5,76	-11,52	-23,04
-2,4	+7,2	+6	-2,88	-5,76	-11,52
1,2	-3,6	-3	-1,44	+2,88	+5,76
2,5	-7,5	-6,25	-3	+6	+12
3	-9	-7,5	-3,6	+7,2	+14,4

Etapes à suivre :

- D'abord , On multiplie les distances à zero.
- Puis, On détermine le signe du résultat :
 - positif (+): si les deux facteurs sont de même signe.
 - Négatif (-): si les deux facteurs sont de signes contraires.

Exemple: $(-4,8) \times -3 = +14,4$

- $4,8 \times 3 = 14,4$ (On multiplie les distances à zero),
- les deux facteurs ont le même signe donc le signe du résultat est positif (+).

Exercice 6 :

Effectuer les calculs ci-dessous :

1. $A = (-140) \times 7,8 = -1092$

- $140 \times 7,8 = 1092$ (On multiplie les distances à zero),
- les deux facteurs ont un signe contraire donc le signe du résultat est négatif(-).

2. $B = (-120) \times (-0,15) = +18$

- $120 \times 0,15 = 18$ (On multiplie les distances à zero),
- les deux facteurs ont le même signe donc le signe du résultat est positif (+).

3. $C = 0 \times (-5,7) = 0$

- $0 \times 5,7 = 0$ (On multiplie les distances à zero),
- Multiplier par Zéro donne toujours un résultat nul.

4. $D = 12,24 \times (-12) = -146,88$

- $12,24 \times 12 = 146,88$ (On multiplie les distances à zero),
- les deux facteurs ont un signe contraire donc le signe du résultat est négatif(-).

Exercice 7 :

Trouvez le nombre manquant :

1. $(221) \div 25 = 8,84$

En appliquant l'indication : si $a \div b = c$ alors $a = b \times c$
On peut déduire que : $X1 = 25 \times 8,84 = 221$

2. $(-8,7) \div (0,3) = (-29)$

En appliquant l'indication : si $a \div b = c$ alors $a = b \times c$
On peut déduire que : $X2 = 0,3 \times (-29) = (-8,7)$

3. $(+132) \div (-11) = (-12)$

En appliquant l'indication : si $a \div b = c$ alors $a = b \times c$
On peut déduire que : $X3 = (-11) \times (-12) = (+132)$

4. $(-16) \div (-0,04) = 400$

En appliquant l'indication : si $a \div b = c$ alors $a = b \times c$
On peut déduire que : $X4 = (-0,04) \times 400 = (-16)$

Indication: si $a \div b = c$ alors $a = b \times c$

Exercice 8 :

Pour chacune des expressions suivantes, déterminer le signe du résultat :

1. $(-3) \times (-15) \times (+4) = (+180)$

- Le nombre de facteurs négatif est 2, deux est un nombre pair
 \Rightarrow donc le signe du résultat est positif (+).

2. $-(-1,8) \times 0,1 \times (-20) = (+1,8) \times 0,1 \times (-20) = (-3,6)$

- Le nombre de facteurs négatif est 1, deux est un nombre impair.
 \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

3. $(-14) \times (-3,2) \times (+5) \times (-1,5) = (-336)$

- Le nombre de facteurs négatif est 3, c'est un nombre impair
 \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

4. $(-7) \times 120 \times (-(-3)) \times (0,5) = (-7) \times 120 \times (+3) \times (0,5) = (-1260)$

- Le nombre de facteurs négatif est 1, c'est un nombre impair
 \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

Exercice 9 :

Dans chacun des calculs ci-dessous, indiquer le signe manquant de chaque case :

1. $(+9) \times (-4) \times (+3) = (-108)$

Le nombre de facteurs négatif est : 0, c'est un nombre pair, cependant il faut avoir un résultat négatif, donc le nombre de facteurs négatif doit être impair,
 \Rightarrow On peut déduire de cela que le signe manquant est **un signe négatif (-)**.

2. $(-3) \times 2,1 \times (-5) = (+31,5)$

Le nombre de facteurs négatif est : 1, c'est un nombre impair, cependant il faut avoir un résultat positif, donc le nombre de facteurs négatif doit être pair,
 \Rightarrow On peut déduire de cela que le signe manquant est **un signe négatif (-)**.

3. $(-2) \times (+13) \times 5 \times (-11) = (+1430)$

Le nombre de facteurs négatif est : 2, c'est un nombre pair, ce qui implique un résultat positif
 \Rightarrow On peut déduire de cela que le signe manquant est **un signe positif(+)**.

4. $(-0,1) \times 19 \times (-3,2) \times (-2,5) = (-15,2)$

Le nombre de facteurs négatif est : 2, c'est un nombre pair, cependant il faut avoir un résultat négatif, donc le nombre de facteurs négatif doit être impair,
 \Rightarrow On peut déduire de cela que le signe manquant est **un signe négatif (-)**.

Exercice 10 :

Effectuer les calculs ci-dessous :

1. $A = (+740) \times (-0,01) \times (-1,2) \times 5 = (+44,4)$

- $740 \times 0,01 \times 1,2 \times 5 = 44,4$ (On multiplie les distances à zero),
- Le nombre de facteurs négatif est 2, deux est un nombre pair
 \Rightarrow donc le signe du résultat est positif (+).

2. $B = (-3,21) \times (+9) \times (0) \times 15 = 0$

- $3,21 \times 9 \times 0 \times 15 = 0$ (On multiplie les distances à zero),
- Multiplier par Zéro donne toujours un résultat nul.

3. $C = 40 \times (-2,2) \times 8 \times (+6,9) = (-4857,6)$

- $40 \times 2,2 \times 8 \times 6,9 = 4857,6$ (On multiplie les distances à zero),
- Le nombre de facteurs négatif est 1, c'est un nombre impair
 \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

4. $D = (-5,3) \times 3 \times (-24) \times (-65) \times 2 = (-4960,8)$

- $5,3 \times 3 \times 24 \times 65 \times 2 = 4960,8$ (On multiplie les distances à zero),
- Le nombre de facteurs négatif est 3, c'est un nombre impair
 \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

Exercice 11 :

Pour chaque question, une seule des réponses proposées est correct, encadrer-la :

Question	Réponse 01	Réponse 02	Réponse 03
Le produit de deux nombres relatifs négatifs est	nul	positif	négatif
$(-7) \times (+8)$ peut s'écrire	-7×8	-7×-8	7×8
$(-90) \times (-0,5) = \dots$	$-4,5$	45	450
$740 \times (-5) \times 0,01 = \dots$	37	3,7	(-37)
$(-7) \times 1 \times (-4) \times (-25) = \dots$	200	-700	+700
$x \div 20 = -5$	$x = -100$	$x = 25$	$x = -25$

1. Le produit de deux nombres relatifs négatifs est : positif

Justification: Le produit de deux nombres de même signe est positif.

2. $(-7) \times (+8)$ peut s'écrire : -7×8

Justification: (-7) peut s'écrire -7 ainsi $(+8)$ peut s'écrire 8.

3. $(-90) \times (-0,5) = 45$

Justification:

- $90 \times 0,5 = 45$ (On multiplie les distances à zero),
- les deux facteurs ont le même signe le signe du résultat est positif(+).
- $(+45)$ peut s'écrire 45.

4. $740 \times (-5) \times 0,01 = (-37)$

Justification:

- $740 \times 5 \times 0,01 = 37$ (On multiplie les distances à zero),
- Le nombre de facteurs négatif est 1, c'est un nombre impair, \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

5. $(-7) \times 1 \times (-4) \times (-25) = -700$

Justification:

- $7 \times 1 \times 4 \times 25 = 700$ (On multiplie les distances à zero),
- Le nombre de facteurs négatif est 3, c'est un nombre impair, \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif (-).

6. $x \div 20 = -5 \Rightarrow x = -100$

Justification:

En appliquant : si $a \div b = c$ alors $a = b \times c$

On peut déduire que : $x = 20 \times (-5) = (-100)$

Exercice 12 :

Compléter le tableau ci-dessous ligne par ligne en se servant, dans chaque ligne des valeurs x , y et z données :

	$A = x \times y$	$B = x \times y \times z$	$C = (x + y) \times (x + z)$
$x=3 ; y=10 ; z=-6$	30	-180	-39
$x=-4 ; y=-8 ; z=12$	+32	+384	-96
$x=2,5 ; y=-3,4 ; z=9$	-8,5	-76,5	-10,35
$x=12 ; y=-25 ; z=0$	-300	0	-156

1. $x=3 ; y=10 ; z=-6$

- $A = x \times y = 3 \times 10 = 30$
- $B = x \times y \times z = 3 \times 10 \times -6 = -180$
- $C = (x + y) \times (x + z)$
 $C = (3 + 10) \times (3 + (-6))$
 $C = 13 \times (-3)$
 $C = -39$

2. $x=-4 ; y=-8 ; z=12$

- $A = x \times y = -4 \times -8 = +32$
- $B = x \times y \times z = -4 \times -8 \times 12 = +384$
- $C = (x + y) \times (x + z)$
 $C = ((-4) + (-8)) \times ((-4) + (12))$
 $C = -12 \times (+8)$
 $C = -96$

3. $x=2,5 ; y=-3,4 ; z=9$

- $A = x \times y = 2,5 \times -3,4 = -8,5$
- $B = x \times y \times z = 2,5 \times -3,4 \times 9 = -76,5$
- $C = (x + y) \times (x + z)$
 $C = (2,5 + (-3,4)) \times ((2,5) + (9))$
 $C = (-0,9) \times 11,5$
 $C = -10,35$

4. $x=12 ; y=-25 ; z=0$

- $A = x \times y = 12 \times -25 = -300$
- $B = x \times y \times z = 12 \times -25 \times 0 = 0$

$$\begin{aligned}
 &\bullet C = (x + y) \times (x + z) \\
 &C = (12 + (-25)) \times ((12) + 0) \\
 &C = (-13) \times 12 \\
 &C = -156
 \end{aligned}$$

Indication:

Dans les suites d'opérations contenant des parenthèses, les parenthèses sont prioritaires sur tout le reste.

Exercice 13 :

Effectuer les calculs ci-dessous :

$$\begin{aligned}
 \mathbf{1.} \quad A &= (-6, 3) + [(-2, 1) \times (5, 6 - 2, 4)] \\
 A &= (-6, 3) + [(-2, 1) \times (3, 2)] \\
 A &= (-6, 3) + (-6, 72) \\
 A &= -13, 02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{2.} \quad B &= [(-16) \times (-2, 1)] - [(-7, 1 + 4, 8) \times (-10)] \\
 B &= (+33, 6) - [(-2, 3) \times (-10)] \\
 B &= (+33, 6) - (+23) \\
 B &= +10, 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{3.} \quad C &= [(12 \times (-4) + 8)] \times [10 - (200 \times (-0, 25))] \times [(-160) \times 0, 1] + 4] \\
 C &= [((-48) + 8)] \times [10 - (-50)] \times [(-16) + 4] \\
 C &= (-40) \times (+60) \times (-12) \\
 C &= +28800
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{4.} \quad D &= [(-3) \times (-7, 9) \times (-4, 5)] + [(+12) \times (+8) \times (+24)] - [(-12) \times (0, 5) \times (-2, 1)] \\
 D &= (-106, 65) + (2304) - (12, 6) \\
 D &= (2197, 35) - (12, 6) \\
 D &= 2184, 75
 \end{aligned}$$

Indication:

Dans les suites d'opérations contenant des parenthèses, les parenthèses sont prioritaires sur tout le reste.

Exercice 14 :

La formule pour convertir une température exprimée en degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$) à une température équivalente exprimée en degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) est:

$$T^{\circ}\text{F} = T^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$$

Aidez-nous à compléter le tableau suivant:

	Matin	Après-midi	Soirée	Nuit
Température en $T^{\circ}C$	5	15	0	-5
Température en $T^{\circ}F$	41	59	32	23

- $$T_{Matin}^{\circ}F = T_{Matin}^{\circ}C \times 1,8 + 32$$

$$T_{Matin}^{\circ}F = \underbrace{5 \times 1,8}_{9} + 32$$

$$T_{Matin}^{\circ}F = 9 + 32$$

$$T_{Matin}^{\circ}F = 41$$
- $$T_{Aprs_midi}^{\circ}F = T_{Aprs_midi}^{\circ}C \times 1,8 + 32$$

$$T_{Aprs_midi}^{\circ}F = \underbrace{15 \times 1,8}_{27} + 32$$

$$T_{Aprs_midi}^{\circ}F = 27 + 32$$

$$T_{Aprs_midi}^{\circ}F = 59$$
- $$T_{Soire}^{\circ}F = T_{Soire}^{\circ}C \times 1,8 + 32$$

$$T_{Soire}^{\circ}F = \underbrace{0 \times 1,8}_{0} + 32$$

$$T_{Soire}^{\circ}F = 0 + 32$$

$$T_{Soire}^{\circ}F = 32$$
- $$T_{Nuit}^{\circ}F = T_{Nuit}^{\circ}C \times 1,8 + 32$$

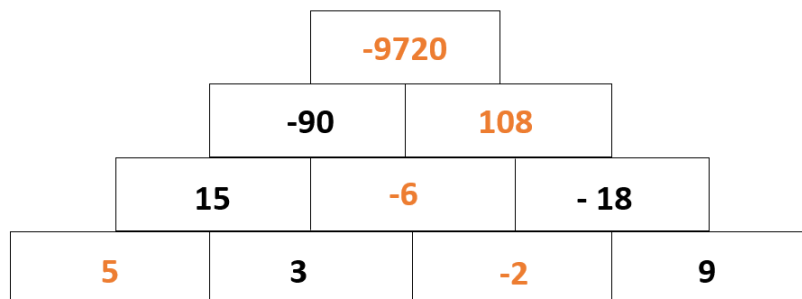
$$T_{Nuit}^{\circ}F = \underbrace{(-5) \times 1,8}_{(-9)} + 32$$

$$T_{Nuit}^{\circ}F = (-9) + 32$$

$$T_{Nuit}^{\circ}F = 23$$

Exercice 15 :

Compléter la pyramide ci-dessous, sachant que chaque case contient le produit des nombres contenus dans les deux cases d'en-dessous :



Indication:

- Si $a \times b = c$ alors $a = c \div b$
- Si $a \times b = c$ alors $b = c \div a$

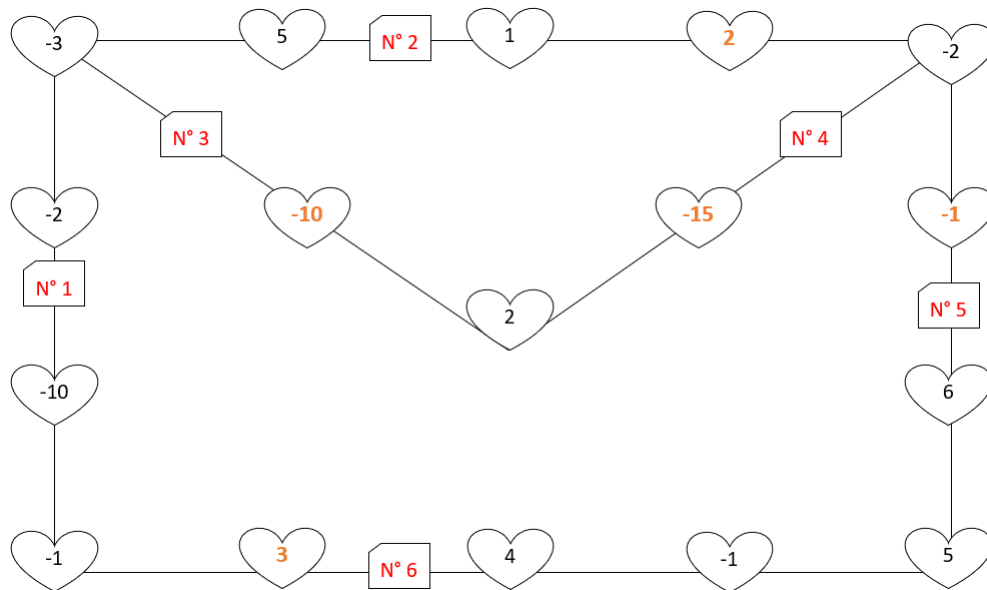
Justification:

1. $x1 \times 3 = 15 \Rightarrow x1 = 15 \div 3 = 5$

- 2. $x2 \times 9 = -18 \Rightarrow x2 = -18 \div 9 = -2$
- 3. $x3 = 3 \times -2 = -6$
- 4. $x4 = (-6) \times (-18) = 108$
- 5. $x5 = (-90) \times 108 = -9720$

Exercice 16 :

Compléter l’enveloppe magique, sachant que sur chaque alignement le produit des nombres est le même.



- 1. On va chercher l’alignement complet (alignement N°1) et calculer le produit des nombres sur cet alignement:

$$\text{Produit_Alignement} = (-3) \times (-2) \times (-10) \times (-1) = (+60)$$

- On multiplie les distances à zero : $3 \times 2 \times 10 \times 1 = 60$
- Le nombre de facteurs négatif est 4, c’est un nombre pair, \Rightarrow donc le signe du résultat est positif (+).

- 2. On va choisir un autre alignement incomplet (alignement N°2), et remplacer le point d’interrogation par une variable x:

$$\begin{aligned} \text{Produit_Alignement} &= (-3) \times (5) \times (1) \times x \times (-2) \\ \text{Produit_Alignement} &= x \times (-3) \times (5) \times (1) \times (-2) \\ &\text{(la multiplication est une opération comutative)} \end{aligned}$$

- On multiplie les distances à zero : $3 \times 5 \times 1 \times 2 = 30$
- Le nombre de facteurs négatif est 2, c’est un nombre pair \Rightarrow donc le signe du résultat est positif.

On obtient : $Produit_Alignement = x \times (+30)$
 d'autre part, on a : $Produit_Alignement = 60$

\Rightarrow Ce qui implique : $x \times (+30) = 60$
 $x = 60 \div 30$
 $x = 2$

- 3.** On va choisir un autre alignement incomplet (alignement N°3), et remplacer le point d'interrogation par une variable x:

$Produit_Alignement = (-3) \times (x) \times (2)$
 $Produit_Alignement = x \times (-3) \times 2$
 (la multiplication est une opération comutative)

- On multiplie les distances à zero : $3 \times 2 = 6$
- Le nombre de facteurs négatif est 1, c'est un nombre impair \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif.

On obtient : $Produit_Alignement = x \times (-6)$
 d'autre part, on a : $Produit_Alignement = 60$

\Rightarrow Ce qui implique : $x \times (-6) = 60$
 $x = 60 \div (-6)$
 $x = -10$

- 4.** On va choisir un autre alignement incomplet (alignement N°4), et remplacer le point d'interrogation par une variable x:

$Produit_Alignement = (-2) \times (x) \times (2)$
 $Produit_Alignement = x \times (-2) \times 2$
 (la multiplication est une opération comutative)

- On multiplie les distances à zero : $2 \times 2 = 4$
- Le nombre de facteurs négatif est 1, c'est un nombre impair \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif.

On obtient : $Produit_Alignement = x \times (-4)$
 d'autre part, on a : $Produit_Alignement = 60$

\Rightarrow Ce qui implique : $x \times (-4) = 60$
 $x = 60 \div (-4)$
 $x = -15$

- 5.** On va choisir un autre alignement incomplet (alignement N°5), et remplacer le point d'interrogation par une variable x:

$$\begin{aligned} \text{Produit_Alignement} &= (-2) \times x \times 6 \times 5 \\ \text{Produit_Alignement} &= x \times (-2) \times (6) \times (5) \\ &\text{(la multiplication est une opération comutative)} \end{aligned}$$

- On multiplie les distances à zero : $2 \times 6 \times 5 = 60$
- Le nombre de facteurs négatif est 1, c'est un nombre impair \Rightarrow donc le signe du résultat est négatif.

$$\begin{aligned} \text{On obtient : } \text{Produit_Alignement} &= x \times (-60) \\ \text{d'autre part, on a : } \text{Produit_Alignement} &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Ce qui implique : } x \times (-60) &= 60 \\ x &= 60 \div -60 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

- 6.** On va choisir un autre alignement incomplet (alignement N°6), et remplacer le point d'interrogation par une variable x:

$$\begin{aligned} \text{Produit_Alignement} &= (-1) \times x \times 4 \times -1 \times 5 \\ \text{Produit_Alignement} &= x \times (-1) \times 4 \times (-1) \times 5 \\ &\text{(la multiplication est une opération comutative)} \end{aligned}$$

- On multiplie les distances à zero : $1 \times 4 \times 1 \times 5 = 20$
- Le nombre de facteurs négatif est 2, c'est un nombre pair \Rightarrow donc le signe du résultat est positif.

$$\begin{aligned} \text{On obtient : } \text{Produit_Alignement} &= x \times (+20) \\ \text{d'autre part, on a : } \text{Produit_Alignement} &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Ce qui implique : } x \times (+20) &= 60 \\ x &= 60 \div 20 \\ x &= 3 \end{aligned}$$