

### 14 PAGE 28

Un nombre et son opposé sont toujours de signes contraires, le produit est donc négatif. C'est William qui a raison.

### 16 page 28

Le produit a 15325 facteurs négatifs, ce nombre est impair, donc le produit est négatif.

**Ce produit est égal à -1.**

### 36 PAGE 29

La somme de plusieurs nombres négatifs est négative. Le produit de cinq nombres négatifs est négatif car cinq est impair.

**L'affirmation est vraie.**

### VRAI OU FAUX ?

Les phrases suivantes ont-elles vraies pour tout nombre relatif  $a$  ? Justifier.

a) Le produit de  $(-4) \times a$  est négatif.

FAUX

Contre exemple : Si  $a = -7$  alors  $(-4) \times a = (-4) \times (-7) = 28$

Si  $a$  est positif  $(-4) \times a$  est négatif car c'est le produit de deux nombres de signes contraires.

Si  $a$  est négatif  $(-4) \times a$  est positif car c'est le produit de deux nombres négatifs.

**b)  $a^2$  est positif**

VRAI

Si  $a$  est négatif  $a^2$  est le produit de deux nombres négatifs donc  $a^2$  est un nombre positif.

Si  $a$  est positif  $a^2$  est le produit de deux nombres positifs donc  $a^2$  est un nombre positif.

Conclusion : Pour tout nombre  $a$  le nombre  $a^2$  est positif.

**c) le produit de  $a$  par son opposé est négatif**

VRAI

On considère  $a$  un nombre.

L'opposé du nombre  $a$  est le nombre  $-a$

Si  $a$  est positif alors  $-a$  est négatif et  $a \times (-a)$  est négatif.

Si  $a$  est négatif alors  $-a$  est positif et  $a \times (-a)$  est négatif.

Conclusion : Pour tout nombre  $a$ , le produit de  $a$  par son opposé est négatif.

**d) le double de  $a$  est positif**

FAUX

Contre-exemple : Si  $a = -6$  alors le double de  $a$  égale  $-12$  qui est négatif !

Si  $a$  est négatif le double de  $a$  qui est  $2a$  est négatif.

### **PETITS PROBLÈME DE SIGNES**

**a)** Quel est le signe de  $a$  sachant que le quotient  $\frac{12 \times (-2)}{(-a) \times (-8)}$  est positif ?

Le numérateur est négatif.

Le dénominateur doit donc être également négatif.

$-8$  étant négatif,  $-a$  doit être positif. **Le signe de  $a$  est donc négatif.**

**b)** Quel est le signe de  $a$  sachant que le quotient  $\frac{3 \times (-a) \times 2}{8 \times (-2)}$  est positif ?

Le dénominateur est négatif.

Le numérateur doit donc être négatif.

$-a$  doit donc être négatif, on en déduit que  **$a$  est un nombre positif**

**c)** Sachant que  $a$  et  $b$  sont négatifs, quel est le signe de  $\frac{ab+7}{(-a) \times b}$  ?

Le numérateur est positif. Le dénominateur est négatif. **Donc l'expression est de signe négatif.**

## CORRECTION MULTIPLICATION

### MULTIPLICATION DE PLUSIEURS NOMBRES RELATIFS

**Exercice 1 :** Sans effectuer le calcul déterminer le signe du produit.

$$(-5) \times (-6) \times 7$$

**POSITIF**

$$5 \times (-6) \times (-7) \times (-8)$$

**NÉGATIF**

$$5 \times (-6) \times (-7) \times (-8) \times (-9)$$

**POSITIF**

**Exercice 2 :** Parmi les produits suivants, sans effectuer le calcul, colorier chaque produit égaux de la même couleur.

$A = (-7) \times 8 \times (-9) \times 10$	$B = 7 \times 8 \times 9 \times 10$
$C = 7 \times (-8) \times (-9) \times (-10)$	$D = -7 \times 8 \times 9 \times 10$
$E = -7 \times (-8) \times (-9) \times (-10)$	$F = 0,7 \times (-80) \times 9 \times 10$

**Exercice 3 :** Calculer les produits suivants :

### CALCULER ASTUCIEUSEMENT

$G$ $= -2 \times 3 \times (-5) \times 8$ $G = 10 \times 24$ $G = 240$	$H = -6 \times (-1) \times 2 \times (-1) \times (-5) \times 7$ $H = 1 \times (-10) \times (-42)$ $H = 420$	$I = -10 \times 2 \times (-2) \times 5 \times (-3) \times (-5) \times (-7)$ Signe : négatif $I = -10 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 5 \times 7$ $I = -10 \times 10 \times 10 \times 21$ $I = -21\,000$
--	--	--

**Exercice 4 :** Calculer astucieusement les produits suivants :

$J = 2 \times (-17) \times (-5)$ $J = 17 \times 10$ $J = 170$	$K = -8,2 \times (-25) \times (-4)$ $K = (-8,2) \times 100$ $K = -820$	$L = -0,25 \times 12,5 \times 4 \times (-2) \times (-5)$ $L = -1 \times 10 \times 12,5$ $L = -125$
$M = 5 \times (-25) \times (-20) \times 40 \times (-0,1)$ $M = -100 \times (-1000) \times (-0,1)$ $M = 100\,000 \times (-0,1)$ $M = -10\,000$	$N = 125 \times 7 \times (-0,25) \times (-8) \times 4$ Signe : positif $N = 1\,000 \times 7 \times 1$ $N = 7\,000$	$P = (-10) \times 8 \times (-12,5) \times 0,452$ Signe : positif $P = 1\,00 \times 10 \times 0,452$ $P = 1\,000 \times 0,452$ $P = 452$

## CARRÉS MAGIQUES

Dans le premier la somme doit toujours être égale à -12

Dans le second la somme doit toujours être égale à -16,2

Dans le troisième le produit doit toujours être égal à 216

<u>Pour l'addition :</u>			<u>Pour la multiplication :</u>					
-1	-9	-2	1,6	-11,4	-6,4	-2	36	-3
-5	-4	-3	-13,4	-5,4	2,6	9	6	4
-6	1	-7	-4,4	0,6	-12,4	-12	1	-18

### 82 PAGE 34

**82 1. a.**  $5^2 = 25$                        $(-7)^2 = 49$

$(-1,5)^2 = 2,25$                        $10^2 = 100$

**b.** Les exemples confirment cette affirmation.

● On suppose que le nombre est positif.

Le produit de deux nombres positifs est positif, donc le carré de ce nombre est positif.

● On suppose à présent que le nombre est négatif.

Le produit de deux nombres négatifs est positif, donc le carré de ce nombre est positif.

Donc pour n'importe quel nombre relatif, son carré est positif.

**2.** ● On suppose que le nombre est positif.

Le produit de trois nombres positifs est positif, donc le cube de ce nombre est positif.

● On suppose à présent que le nombre est négatif.

Le produit de trois nombres négatifs est négatif, donc le cube de ce nombre est négatif.

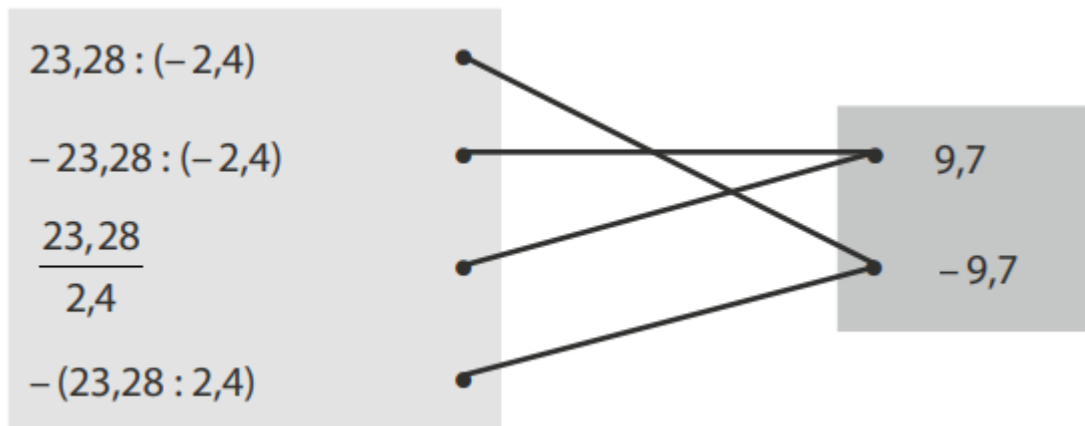
Le cube d'un nombre est du même signe que ce nombre.

## CORRECTION DIVISION

### Le signe perdu

a) $(-21) : (-7) = 3$	b) $(+2) : (+4) = 0,5$
c) $\frac{4}{-5} = -0,8$	d) $-\frac{14}{14} = -1$
e) $(-63) : (+7) = -9$	f) $\frac{-56}{-7} = 8$

### 45 PAGE 30



### 46 PAGE 30

- a. -12      b. 0,7      c. -11      d. -4

### 47 PAGE 30

- a. 0,7      b. -4      c. -0,26      d. -70

### LE SIGNE PERDU

a) $(-21) : (-7) = 3$	b) $(+2) : (+4) = 0,5$
c) $\frac{4}{-5} = -0,8$	d) $-\frac{14}{14} = -1$
e) $(-63) : (+7) = -9$	f) $\frac{-56}{-7} = 8$

**52 PAGE 30**

$A = -18 : (-3) = 6$  et  $F = -24 : (-4) = 6$ .

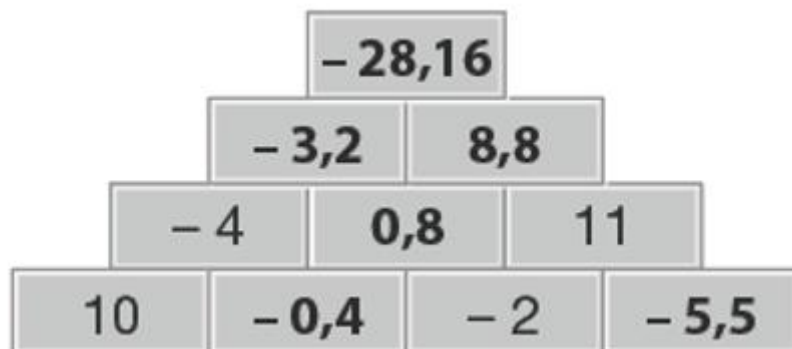
$B = -42 : (-6) = 7$  et  $H = 4,9 : 0,7 = 7$ .

$D = -42 : 7 = -6$  et  $I = 72 : (-12) = -6$ .

$E = 50,5 : 10,1 = 5$  et  $G = -350 : (-70) = 5$ .

$C = -32 : 0,8 = -40$  et  $160 : (-4) = -40$ .

**53 PAGE 31**



**CALCUL LITTÉRAL**

$a$	$b$	$c$	$\frac{a}{-b}$	$(-c) \div b$	$-\frac{c}{-a}$
-2	4	12	$\frac{1}{2}$ ou 0,5	$(-12) : 4 = -3$	$-\frac{12}{-(-2)} = -6$
-8	-1	-6,4	$\frac{-8}{-(-1)} = -8$	$(-(-6,4)) : -1 = -6,4$	$-\frac{-6,4}{-(-8)} = 0,8$
3	-1,5	15	$\frac{3}{-(-1,5)} = 2$	$(-15) : (-1,5) = 10$	$-\frac{15}{-3} = 5$

## CORRECTION MÉLANGE D'OPÉRATIONS

### Coloriage magique

$$A = -7 \times (-2) - (-11) = 25$$

$$B = (-5) \times 2 - 4 \times (-3) = 2$$

$$C = -3 \times (-9 - (-5)) = 12$$

$$D = -7 - 24 : (-6) = -3$$

$$E = -45 : (-9) + (-1) = 4$$

$$F = (-2 - 5) \times 4 - 9 = -37$$

$$G = (-2) + (-3) \times 5 = -17$$

$$H = -7 - 5 \times 4 = -27$$

$$I = 7 \times (-6) - (-2) = -40$$

$$J = 3 \times 5 - (5 - 12) = 22$$

$$K = 5 - (25 - 5 \times 6) = 10$$

$$L = 6 \times (-7) - 15 \times (-3) = 3$$

$$M = -38 + 8 \times 7 + 16 : (-4) = 14$$

$$N = (2 - 6 \times (-3)) : (-5 \times 11 + 35) = -1$$

$$O = 7 - (-3 + (5 - 4 \times 3)) = 17$$

-8	19	40	-51	+5	13	-12
23	-6	-7	35	25	4	0
33	-25	11	27	-1	-40	+3
12	-13	-18	42	17	+6	9
-63	+14	-27	+2	+10	28	-4
1	-37	-5	-11	-17	-14	+8
-9	-3	19	18	22	63	-21

### 59 PAGE 31

M = -5 - 16 : 4	N = -25 : 5 + (-4) × (-10)	P = 3 - [7 - (-1) × (4 - 9)]
M = -5 - 4	N = -5 + 40	P = 3 - [7 - (-1) × (-5)]
M = -9	N = 35	P = 3 - [7 - 5]
		P = 3 - 2

		$P = 1$
--	--	---------

**60 PAGE 31**

<b>a.</b> $A = 18 : (-9)$ $A = -2$	<b>b.</b> $B = \frac{12 \times (2 - 5)}{-2 \times (-3)}$ $B = (12 \times (2 - 5)) : (-2 \times (-3))$ $B = (12 \times (-3)) : 6$ $B = -36 : 6$ $B = -6$	$C = 15 + \frac{-6 \times 5 + 2}{-11 + 15}$ $C = 15 + (-6 \times 5 + 2) : (-11 + 15)$ $C = 15 + (-30 + 2) : 4$ $C = 15 + (-28) : 4$ $C = 15 + (-7)$ $C = 8$
---------------------------------------	---	--

**62 PAGE 31**

**a.** Léonie trouve 0,5.

**b.**  $A = \frac{4,5 - 12}{3}$

$$A = (4,5 - 12) : 3$$

$$A = -7,5 : 3$$

$$A = -2,5$$

**c.** Non, elle n'a pas tapé la bonne séquence. Elle doit mettre des parenthèses autour de  $4,5 - 12$ .

**64 PAGE 31**

**a.**  $-3 \times (-5 + 9) = -3 \times 4 = 12$

**b.**  $\frac{-36}{6 + (-15)} = -36 : (6 + (-15)) = -36 : (-9) = 4$

**c.**  $\frac{-28}{-7} - (-8) \times 6 = 4 + 48 = 52$

**65 PAGE 31**

**a.**  $8 - 4 \times 3 + 6 = 8 - 12 + 6 = -4 + 6 = 2$



b.  $-15 - 2 \times 3 + 10 = -15 - 6 + 10 = -21 + 10 = -11$

c.  $-9 : 3 + 5 \times (-7) = -3 - 35 = -38$

d.  $(-3 + 8) \times (6 - 12) = 5 \times (-6) = -30$

**71 PAGE 32**

$A = 7 + 13 \times (-10) - 5 \times (-3) \times 2$	$C = -5 \times 0,8 + (-2) \times (-33,5 - 5 \times 6,7)$
$A = 7 - 130 + 15 \times 2$	$C = -5 \times 0,8 + (-2) \times (-33,5 - 33,5)$
$A = 7 - 130 + 30$	$C = -5 \times 0,8 + (-2) \times (-67)$
$A = 7 - 100$	$C = -4 + 134$
$A = -93$	$C = 130$
$B = 11 + 2 \times (-3 + 3 \times (-7))$	
$B = 11 + 2 \times (-3 - 21)$	
$B = 11 + 2 \times (-24)$	
$B = 11 - 48$	
$B = -37$	

$A + B + C = -93 + (-37) + 130 = -130 + 130 = 0$  L'affirmation est vraie.