

Connaître

- 1 a) ... les deux nombres sont de signes contraires.
 b) ... les deux nombres sont opposés.
 c) ... au moins un des deux nombres est nul.
 d) ... les deux nombres sont positifs ou le nombre qui a la plus grande valeur absolue est positif.
 e) ... le nombre de facteurs négatifs est impair.
- 2 a) Vrai
 b) Faux Si le produit de deux nombres est positif, alors les deux nombres sont **de même signe**.
 c) Faux Si **la somme** de deux nombres est **nulle**, alors les deux nombres sont opposés.
 d) Faux Si le nombre de facteurs **négatifs** est pair, alors le produit est positif.
 e) Vrai
 f) Vrai

- 3 $6 \cdot (-4) \cdot 3 = 6 \cdot 3 \cdot (-4)$  La multiplication est une opération associative.
 $1 \cdot (-9) = -9$ La multiplication admet 0 comme élément absorbant.
 $(-7) \cdot 0 = 0$ La multiplication admet 1 comme élément neutre.
 $4 \cdot 25 \cdot (-5) = (4 \cdot 25) \cdot (-5)$ La multiplication est une opération commutative.

- 4 La multiplication est une opération associative.
 La multiplication admet 1 comme élément neutre.
 La multiplication est une opération commutative.
 La multiplication est une opération associative.

- 5 L'expression $-6 + 4$ est une somme dont -6 et 4 sont les termes.
 L'expression $-6 \cdot 4$ est un produit dont -6 et 4 sont les facteurs.
 L'expression $6 - 4$ est une différence dont 6 et 4 sont les termes.
 L'expression $(-6)4$ est une puissance dont -6 est la base et 4 l'exposant.

Appliquer

- 1 a) -3
 -8
 1
 4
 6
- b) -17
 -16
 29
 -54
 -9
- c) -7
 4
 29
 -65
 6
- 2 a) -8
 35
 -30
 16
 -25
- b) -20
 4
 -12
 4
 -64
- c) 120
 -240
 -144
 1800
 $-36\ 000$
- d) 64
 36
 -400
 -108
 2000
- 3 a) -4
 -45
 -14
 45
 -4
- b) -4
 -20
 96
 -96
 4
- c) -6
 1
 -8
 9
 6
- d) 10
 25
 -32
 -3
 -7
- e) -1000
 -13
 -7
 30
 -30

- | | | | |
|--------|------|--------|-----------|
| f) -11 | g) 0 | h) 960 | i) 0 |
| 60 | 540 | 7 | 1 000 000 |
| 11 | 7 | -540 | 93 |
| -60 | 960 | 0 | 4000 |
| -19 | -27 | 900 | -107 |

- 4 a) 8 b) 16 c) -64 d) -32 e) 81 f) 1
 25 -27 36 100 100 81
 49 -125 64 -100 000 64 -1

- 5 a) $-6 + 2 \cdot (-4) =$ ~~$-6 + 8$~~ $-6 - 8$ $-6 + (-8)$
 b) $8 - 2 \cdot (-5) =$ $8 - (-10)$ $8 + 10$ ~~$8 - 10$~~
 c) $7 - 2 \cdot 3^2 =$ ~~$5 - 3^2$~~ $7 - 2 \cdot 9$ $7 - 18$
 d) $(8 - 3)^2 - 2^3 =$ $5^2 - 2^3$ $25 - 8$ ~~$8^2 - 3^2 - 2^3$~~
 e) $6 - 9 \cdot (4 - 8) =$ $6 + 9 \cdot 4$ ~~$6 - 9 \cdot 4$~~ $6 - 9 \cdot (-4)$
 f) $5 - (3 - 7)^2 =$ ~~$5 + 16$~~ $5 - (-4)^2$ $5 - 16$

- 6 a) $5 - 2 \cdot 8 = 5 - 16 = -11$
 $4 - 3 \cdot 8 + 9 = 4 - 24 + 9 = 13 - 24 = -11$
 $-12 - 3 \cdot 4 = -12 - 12 = -24$
 $-5 - 2 \cdot 8 - 9 = -5 - 16 - 9 = -30$
 $15 + 3 \cdot 6 - 4 \cdot 9 = 15 + 18 - 36 = 33 - 36 = -3$
 b) $-3 \cdot 4 + 5 \cdot (-2) = -12 - 10 = -22$
 $2 \cdot (-6) - 5 \cdot 4 = -12 - 20 = -32$
 $-5 \cdot 4 - 3 \cdot (-4) = -20 + 12 = -8$
 $-5 + (-8) \cdot (-2) = -5 + 16 = 11$
 $-7 \cdot (-2) + 5 \cdot 3 = 14 + 15 = 29$
 c) $(5 - 9) \cdot (3 - 7) = -4 \cdot (-4) = 16$
 $5 - 9 \cdot (3 - 7) = 5 - 9 \cdot (-4) = 5 + 36 = 41$
 $5 - 9 \cdot 3 - 7 = 5 - 27 - 7 = 5 - 34 = -29$
 $5 \cdot (-9) + 3 \cdot (-7) = -45 - 21 = -66$
 $5 - 9 + 3 - 7 = 8 - 16 = -8$
 d) $-2 + 8 \cdot 5 - 7 = -2 + 40 - 7 = 40 - 9 = 31$
 $(-2 + 8) \cdot (5 - 7) = 6 \cdot (-2) = -12$
 $-2 \cdot 8 + 5 \cdot (-7) = -16 - 35 = -51$
 $-2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot (-7) = 560$
 $-2 + 8 \cdot (5 - 7) = -2 + 8 \cdot (-2) = -2 - 16 = -18$
 e) $1 + 4^2 - 2 \cdot 3^2 = 1 + 16 - 2 \cdot 9 = 1 + 16 - 18 = 17 - 18 = -1$
 $1 - 4 \cdot (-2) + (-3)^2 = 1 - 4 \cdot (-2) + 9 = 1 + 8 + 9 = 18$
 $5 \cdot (-2)^3 + 2 \cdot (-5)^2 = 5 \cdot (-8) + 2 \cdot 25 = -40 + 50 = 10$
 $-6 + 2 \cdot (-3)^3 = -6 + 2 \cdot (-27) = -6 - 54 = -60$
 $-2 + (-4)^2 \cdot (-3) - 8 = -2 + 16 \cdot (-3) - 8 = -2 - 48 - 8 = -58$
 f) $2 \cdot (-6)^2 + 3 \cdot (-1)^3 - 2^4 = 2 \cdot 36 + 3 \cdot (-1) - 16 = 72 - 3 - 16 = 72 - 19 = 53$
 $-5 + 2 \cdot (-4)^3 - 5^3 = -5 + 2 \cdot (-64) - 125 = -5 - 128 - 125 = -258$
 $(-5 + 3) \cdot (5^2 - 3^3) = (-5 + 3) \cdot (25 - 27) = -2 \cdot (-2) = 4$
 $1 + 4 \cdot (-2 + 2^2) = 1 + 4 \cdot (-2 + 4) = 1 + 4 \cdot 2 = 1 + 8 = 9$
 $(-7)^2 - 5 \cdot (2^3 - 3^3) = 49 - 5 \cdot (8 - 27) = 49 - 5 \cdot (-19) = 49 + 95 = 144$
 g) $2 \cdot (3 + 2)^3 = 2 \cdot 5^3 = 2 \cdot 125 = 250$
 $(3 - 5)^3 \cdot (-2 + 7)^2 = (-2)^3 \cdot 5^2 = -8 \cdot 25 = -200$
 $5 + (8 - 4)^3 = 5 + 4^3 = 5 + 64 = 69$
 $2 - 5 \cdot (2 - 8)^2 = 2 - 5 \cdot (-6)^2 = 2 - 5 \cdot 36 = 2 - 180 = -178$
 $(2 - 5)^3 \cdot (2 - 8)^2 = (-3)^3 \cdot (-6)^2 = -27 \cdot 36 = -972$

- 7 $4 \cdot 3 = (-4) \cdot (-3)$ $0 - 10 < 0 \cdot (-10)$ $2 \cdot (-10) < 10 - 2$ $-4 \cdot 5 \cdot (-2) > -4 \cdot (-5) \cdot (-2)$
 $-7 + 15 > 6 - 18$ $50 \cdot (-1) > -50 - 1$ $2 \cdot (-4) = -2 \cdot 4$ $-4 - 5 + 2 > -4 - 5 - 2$
 $-2 \cdot 50 < -50 - 2$ $-4 \cdot (-5) > -4 - 5$ $10 - 1 = -1 \cdot (-9)$ $2 \cdot (4 - 5) < -2 \cdot (4 - 5)$

- 8
- | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|-------|----------------------|---------------|-------|
| $-5 \cdot 4 - 3 \cdot 2$ | \rightarrow | -10 | $-5 \cdot (4 - 3)^2$ | \rightarrow | -29 |
| $-5 \cdot (4 - 3) \cdot 2$ | \rightarrow | -26 | $-5 \cdot 4 - 3^2$ | \rightarrow | -89 |
| $-5 - 4 \cdot (-3) - 2$ | \rightarrow | 25 | $-5 \cdot 4^2 - 3^2$ | \rightarrow | -5 |
| $(-5 - 4) \cdot (-3) - 2$ | \rightarrow | 5 | $(-5 + 4)^3 \cdot 2$ | \rightarrow | 31 |
| $-5 \cdot (-4) - 3 \cdot 2$ | \rightarrow | 14 | $-5 + 4 \cdot 3^2$ | \rightarrow | -2 |

9 $(-3) + (-2) = -5$ $(-3) \cdot (-2) = 6$ $(-3) - (-2) = -1$
 $(-2) \cdot (-2) = 4$ $(-2) + (-2) = -4$ $(-5) \cdot (+4) = (-12) - (+8)$

10 Si $a = 2$ et $b = 3$,
 alors $a + b = 2 + 3 = 5$
 $a - b = 2 - 3 = -1$
 $a \cdot b = 2 \cdot 3 = 6$
 $2a = 2 \cdot 2 = 4$
 $a^2 = 2^2 = 4$
 $-3b = -3 \cdot 3 = -9$
 $b^3 = 3^3 = 27$

Si $a = 5$ et $b = -3$,
 alors $a + b = 5 + (-3) = 2$
 $a - b = 5 - (-3) = 5 + 3 = 8$
 $a \cdot b = 5 \cdot (-3) = -15$
 $2a = 2 \cdot 5 = 10$
 $a^2 = 5^2 = 25$
 $-3b = -3 \cdot (-3) = 9$
 $b^3 = (-3)^3 = -27$

Si $a = -3$ et $b = -2$,
 alors $a + b = -3 + (-2) = -5$
 $a - b = -3 - (-2) = -3 + 2 = -1$
 $a \cdot b = -3 \cdot (-2) = 6$
 $2a = 2 \cdot (-3) = -6$
 $a^2 = (-3)^2 = 9$
 $-3b = -3 \cdot (-2) = 6$
 $b^3 = (-2)^3 = -8$

Si $-3b = -15$, alors $b = -15 : (-3) = 5$
 et si $a + b = 3$,
 alors $a = 3 - 5 = -2$
 $a - b = -2 - 5 = -7$
 $a \cdot b = -2 \cdot 5 = -10$
 $2a = 2 \cdot (-2) = -4$
 $a^2 = (-2)^2 = 4$
 $b^3 = 5^3 = 125$

Si $2a = -14$, alors $a = -14 : 2 = -7$
 et si $a \cdot b = 7$,
 alors $b = 7 : (-7) = -1$
 $a + b = -7 + (-1) = -8$
 $a - b = -7 - (-1) = -7 + 1 = -6$
 $a^2 = (-7)^2 = 49$
 $-3b = -3 \cdot (-1) = 3$
 $b^3 = (-1)^3 = -1$

a	b	a + b	a - b	a · b	2a	a ²	-3b	b ³
2	3	5	-1	6	4	4	-9	27
5	-3	2	8	-15	10	25	9	-27
-3	-2	-5	-1	6	-6	9	6	-8
-2	5	3	-7	-10	-4	4	-15	125
-7	-1	-8	-6	7	-14	49	3	-1

11 a) $a + b + c = -2 + (-5) + (-3)$
 $a \cdot b \cdot c = -2 \cdot (-5) \cdot (-3)$
 $a \cdot b - c = -2 \cdot (-5) - (-3)$
 $a + b \cdot c = -2 + (-5) \cdot (-3)$
 $-2a + 4c = -2 \cdot (-2) + 4 \cdot (-3)$

b) $-3 \cdot (a + b) = -3 \cdot (-2 + (-5))$
 $2b + a^2 = 2 \cdot (-5) + (-2)^2$
 $a^3 - 3b^2 = (-2)^3 - 3 \cdot (-5)^2$
 $c^2 + 2ab = (-3)^2 + 2 \cdot (-2) \cdot (-5)$
 $(a^2 + b) \cdot c = ((-2)^2 + (-5)) \cdot (-3)$

12 a) $ab + c$
 b) $5c + a^2$
 c) ab^2
 d) $2a + c$
 e) $a \cdot (b + c)$

$-2 + 3 - 4$
 $5 - 4 + 2^2$
 $-2 + 3^2$
 $2 - 2 - 4$
 $-2 \cdot 3 + (-4)$

$(-2 \cdot 3 + (-4))$
 $5 \cdot (-4) - 2^2$
 $(-2 \cdot 3^2)$
 $(2 \cdot (-2) + (-4))$
 $-2 \cdot (3 + 4)$

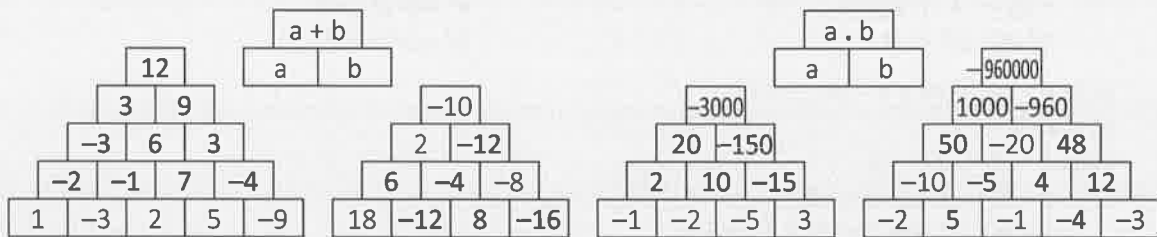
$-2 \cdot 3 \cdot (-4)$
 $(5 \cdot (-4) + (-2)^2)$
 $(-2 \cdot 3)^2$
 $2 \cdot (-2) \cdot (-4)$
 $(-2 \cdot (3 - 4))$

13 a) $a + b = -2 + 3 = 1$
 $a \cdot c = -2 \cdot (-5) = 10$
 $7c = 7 \cdot (-5) = -35$
 $-4a = -4 \cdot (-2) = 8$
 $-3d = -3 \cdot 4 = -12$

b) $3a + 2b = 3 \cdot (-2) + 2 \cdot 3 = -6 + 6 = 0$
 $5a + 3c = 5 \cdot (-2) + 3 \cdot (-5) = -10 - 15 = -25$
 $-2b - 3d = -2 \cdot 3 - 3 \cdot 4 = -6 - 12 = -18$
 $-2c + 6b = -2 \cdot (-5) + 6 \cdot 3 = 10 + 18 = 28$
 $5a + 2c = 5 \cdot (-2) + 2 \cdot (-5) = -10 - 10 = -20$

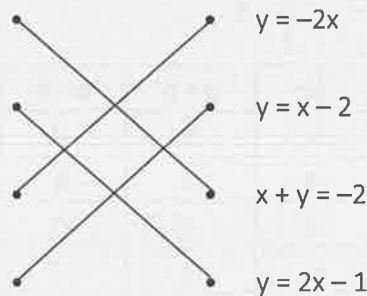
- c) $6 \cdot (c + d) = 6 \cdot (-5 + 4) = 6 \cdot (-1) = -6$
 $7 \cdot (b - c) = 7 \cdot (3 - (-5)) = 7 \cdot (3 + 5) = 7 \cdot 8 = 56$
 $-3 \cdot (c - a) = -3 \cdot (-5 - (-2)) = -3 \cdot (-5 + 2) = -3 \cdot (-3) = 9$
 $a \cdot (b + d) = -2 \cdot (3 + 4) = -2 \cdot 7 = -14$
 $d \cdot (a - c) = 4 \cdot (-2 - (-5)) = 4 \cdot (-2 + 5) = 4 \cdot 3 = 12$
- d) $a^2 = (-2)^2 = 4$
 $c^3 = (-5)^3 = -125$
 $3b^3 = 3 \cdot 3^3 = 3 \cdot 27 = 81$
 $6a^2 = 6 \cdot (-2)^2 = 6 \cdot 4 = 24$
 $-5c^2 = -5 \cdot (-5)^2 = -5 \cdot 25 = -125$
- e) $3b - b^2 = 3 \cdot 3 - 3^2 = 3 \cdot 3 - 9 = 9 - 9 = 0$
 $2a^2 - ab = 2 \cdot (-2)^2 - (-2) \cdot 3 = 2 \cdot 4 - (-2) \cdot 3 = 8 - (-6) = 8 + 6 = 14$
 $c^3 + 2ac = (-5)^3 + 2 \cdot (-2) \cdot (-5) = -125 + 2 \cdot (-2) \cdot (-5) = -125 + 2 \cdot 10 = -125 + 20 = -105$
 $d^3 + 3 \cdot (b - c) = 4^3 + 3 \cdot (3 - (-5)) = 64 + 3 \cdot (3 + 5) = 64 + 3 \cdot 8 = 64 + 24 = 88$
 $3a^2 - 2 \cdot (c + d) = 3 \cdot (-2)^2 - 2 \cdot (-5 + 4) = 3 \cdot 4 - 2 \cdot (-1) = 12 + 2 = 14$
- f) $c^2 + 3c + 1 = (-5)^2 + 3 \cdot (-5) + 1 = 25 + 3 \cdot (-5) + 1 = 25 - 15 + 1 = 10 + 1 = 11$
 $b^2 - 4b + 3 = 3^2 - 4 \cdot 3 + 3 = 9 - 4 \cdot 3 + 3 = 9 - 12 + 3 = 12 - 12 = 0$
 $a^2 - a - 2 = (-2)^2 - (-2) - 2 = 4 - (-2) - 2 = 4 + 2 - 2 = 4$
 $2d^2 - d - 6 = 2 \cdot 4^2 - 4 - 6 = 2 \cdot 16 - 4 - 6 = 32 - 4 - 6 = 32 - 10 = 22$
 $4a^2 + 2a - 5 = 4 \cdot (-2)^2 + 2 \cdot (-2) - 5 = 4 \cdot 4 + 2 \cdot (-2) - 5 = 16 - 4 - 5 = 16 - 9 = 7$

14



15

x	-5	-2	1	2
y	3	0	-3	-4
x	-3	-1	1	3
y	-7	-3	1	5
x	-4	-1	0	2
y	8	2	0	-4
x	-2	-1	0	3
y	-4	-3	-2	1



Transférer

- 1) $5 \cdot (-4) \cdot (-3) = 60$
 $-4 \cdot (-3) \cdot 2 = 24$
- 2) a) 7, 4, 1, -2, -5, -8
 b) 32, -16, 8, -4, 2, -1
- 3) a) $-100 \cdot 7 + 25 \cdot (-3 - (-5)) = -700 + 25 \cdot 2 = -700 + 50 = -650$
 b) $-75 \cdot (-8) + 10 \cdot (25 + (-12)) = 600 + 10 \cdot 13 = 600 + 130 = 730$
5. $(-4) \cdot 2 = -40$
 C'est donc -36 qu'on n'a pas obtenu.
5. $(-3) \cdot 2 = -30$
- c) 3, 9, 27, 81, 243, 729
 d) -2, 4, -8, 16, -32, 64

4

