

□ **Exercice 1.** On considère l'expression littérale définie par : $f(x) = 3x^2 - 5x - 2$

- 1) Pour $x = -1$, montrer que la valeur de l'expression, notée $f(-1)$, est $f(-1) = 6$;
- 2) Pour $x = 2$, montrer que la valeur de l'expression, notée $f(2)$, est $f(2) = 0$;
- 3) Vérifier les résultats suivants :

x	-3	-2	0	1	3
$f(x)$	40	20	-2	-4	10

□ **Exercice 2.** 1) Développe et réduis chacune des expressions suivantes :

a) $A = -2x + x(x + 1) + 3x^2$

b) $B = 3x + x(3 - 2x) + x^2$

c) $C = 5x + 2(4 - 7x^2) - x^2$

2) Factorise chacune des expressions suivantes :

a) $D = 30x + 20$

b) $E = 35 - 49x^2$

c) $F = 22 + 11x$

1 Puissances

Définition

Soit a un nombre non nul et n un entier non nul positif :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a \times a}_{n \text{ fois}}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a \times a}_{n \text{ fois}}}$$

$$a^0 = 1$$

Propriété

Si a est un nombre non nul et n un entier non nul :

- si $a > 0$, alors $a^n > 0$;
- si $a < 0$:
 - si n est pair, alors $a^n > 0$;
 - si n est impair, alors $a^n < 0$.

Exemple.

• $2^4 > 0$

• $(-2)^2 > 0$

• $(-2)^3 < 0$

• $3^{-3} > 0$

• $(-2)^{-3} < 0$

□ **Exercice 3.** Écris chaque nombre sous la forme d'une fraction irréductible :

1) $A = \left(\frac{3}{5}\right)^2$

3) $C = -\left(\frac{-3}{10}\right)^5$

5) $E = \left(\frac{5}{2}\right)^{-3}$

2) $B = \left(\frac{-1}{4}\right)^3$

4) $D = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

6) $F = \left(\frac{-1}{2}\right)^{-4}$

□ **Exercice 4.** Quels sont les nombres négatifs :

1) $(-6)^4$

3) -132^{51}

5) $(-3)^7$

7) $-(-35)^7$

9) $-(-13^8)$

2) 6^8

4) $(-12)^{15}$

6) $(-3, 6)^{100}$

8) -87^4

□ **Exercice 5.**

Calcule, sans calculatrice, les expressions suivantes :

1) $A = 3 \times 2^4 + 5 \times 4^3$

3) $C = 1 - 3^2 \times (-5)^2$

2) $B = 1 + 10 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + 10^5$

4) $D = 2^3 \times (-9) + 3^3 - (5^2 + 2^{-1})$

Définition

Soit n un nombre entier positif :

$$10^n = 1 \underbrace{00 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = 0, \underbrace{0 \dots 0}_n 1$$

Propriété

Si n est un entier positif :

- Multiplier un nombre en écriture décimale par 10^n revient à décaler la virgule de n crans vers la droite.
- Multiplier un nombre en écriture décimale par 10^{-n} revient à décaler la virgule de n crans vers la gauche.

□ **Exercice 6.** Donne l'écriture décimale des nombres suivants :

1) 10^4

3) 10^9

5) 10^{-5}

7) $(-10)^1$

2) 10^{-6}

4) 10^0

6) -10^0

8) $(-10)^6$

□ **Exercice 7.** Écris à l'aide d'une puissance de 10 :

1) a) 10 000

b) 1 000 000

c) 100 000

d) 1 000

2) a) cent

b) cent mille

c) un milliard

d) mille milliards

□ **Exercice 8.** Écris à l'aide d'une puissance de 10 :

1) a) 0,01

b) 0,000 000 1

c) 0,001

2) a) un dixième

b) un millième

c) un millionième

3) a) $\frac{1}{10\,000}$

b) $\frac{1}{1\,000\,000}$

c) $\frac{1}{100\,000\,000}$

□ **Exercice 9.** Aujourd'hui, c'est l'anniversaire de José! Il vient d'avoir 18 ans et a enfin accès au compte épargne que ses parents lui ont ouvert lorsqu'il est né. Sur ce compte, ses parents ont placé 5 000 € à l'ouverture. Le taux de ce livret d'épargne est de 8% annuel.

Combien José aura-t-il sur son compte lorsqu'il vérifiera son solde?

□ **Exercice 10.** La légende se situe 3 000 ans av. J.C.

Le roi Belkib (Indes) promet une récompense fabuleuse à qui lui proposerait une distraction qui le satisferait. Lorsque le sage Sissa, fils du Brahmine Dahir, lui présenta le jeu d'échecs, le souverain, demanda à Sissa ce que celui-ci souhaitait en échange de ce cadeau extraordinaire.

Sissa demanda au roi de déposer un grain de riz sur la première case, deux sur la deuxième, quatre sur la troisième, et ainsi de suite pour remplir l'échiquier en doublant la quantité de grain à chaque case. Le roi accorda immédiatement cette récompense sans se douter de ce qui allait suivre.

Son conseiller lui expliqua qu'il venait de précipiter le royaume dans la ruine car les récoltes de l'année ne suffiraient pas à payer Sissa.

Explique pourquoi.