

## TD 01 – CALCUL

À la fin de ce chapitre, les compétences suivantes doivent être maîtrisées.

- Factoriser/développer des expressions littérales
- Manipuler les fractions
- Manipuler les puissances
- Manipuler les racines carrées

### Questions de cours

**Exercice 1 – Vrai/Faux.** Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Lorsqu'elles sont fausses, on exhibera un contre-exemple.

1. Pour tous réels  $a$  et  $b$ , on a  $(a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ .

Vrai  Faux

2. Pour tous réels  $a, b, c, d$  avec  $b, d$  et  $b+d$  non nuls, on a  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$ .

Vrai  Faux

3. Pour tout réel  $a$  et tous entiers  $n$  et  $m$ , on a  $a^n + a^m = a^{n+m}$ .

Vrai  Faux

4. On a  $\sqrt{(-3)^2} = 3$ .

Vrai  Faux

### Exercices

**Exercice 2 – Calcul littéral - Développer.** Développer et réduire les expressions suivantes.

$$\begin{array}{ll} A = (3x+5)(1-x) & D = (1-2x)(1+2x) - 3x(5-x) \\ B = (2-3x)^2 & E = 2-4x-3((1-x)^2 - (5-x)) \\ C = (2x+3x^2)^2 & \end{array}$$

**Exercice 3 – Calcul littéral - Factoriser.** Factoriser les expressions suivantes.

$$\begin{array}{ll} A = 6x^2 - x & D = 9x^2 - 1 \\ B = 4x^2 + 4x + 1 & E = (1+x)^2 - 4 \\ C = x^2 - 6x + 9 & F = x^2 - 4 - (x+2)(5x+3) \end{array}$$

**Exercice 4 – Fractions.** Calculer et simplifier les fractions suivantes.

$$A = \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \quad B = \frac{\frac{3}{4}}{2} \quad C = \frac{3}{\frac{4}{2}} \quad D = \frac{3}{4} \times \frac{-16}{21}$$

**Exercice 5 – Fractions.** Soient  $a$  et  $b$  deux réels non nuls avec  $a \neq b$ . Simplifier les fractions suivantes.

$$A = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \quad B = \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}} \quad C = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} \quad (\text{pour } a \neq -1)$$

**Exercice 6 – Puissances.** Simplifier au maximum les expressions suivantes.

$$A = 2^3 \times (4 \times 3)^2 \quad B = \frac{7^7}{7^4} \quad C = \frac{(2^2)^3 \times 10 \times 4^{-2}}{15 \times 8}$$

**Exercice 7 – Puissances.**

1. Soit  $x$  un réel tel que  $x > 1$ . Simplifier l'expression suivante

$$\frac{1}{x-1} \times \frac{1}{2 + \frac{1}{x-1}}.$$

2. Soient  $n$  un entier naturel non nul et  $a$  un réel non nul. Montrer l'égalité suivante :

$$\frac{(-1)^n}{n} \times \left(\frac{1}{a} - 1\right)^n = \frac{(a-1)^n}{na^n}.$$

**Exercice 8 – Racines carrées.** Simplifier les racines carrées suivantes.

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{48}$$

$$B = \sqrt{250}$$

$$C = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{54}}$$

**Exercice 9 – Racines carrées.** On considère l'expression suivante :

$$\sqrt{x-1} - \frac{x^2-1}{x\sqrt{x-1}}.$$

1. Dire pour quelles valeurs de  $x$  cette expression est bien définie.
2. Simplifier cette expression (*on pourra penser à une identité remarquable pour transformer le numérateur de la fraction*).