

### Conventions

Le calcul littéral désigne le calcul avec des *lettres*. Le plus souvent les lettres qu'on utilise sont  $x, y, z...$  ou  $a, b, c...$ , mais cela n'a aucune importance, elles pourraient être remplacées par tout autres symboles. En mathématiques la signification portée par les lettres dépend souvent du contexte :

- $n, m, p, q...$  désignent souvent des nombres entiers ;
- $x, y, z...$  désignent souvent des nombres réels ;
- $f, g, h...$  désignent souvent des fonctions ;
- $u, v...$  désignent souvent des suites ;
- $A, B, C...$  désignent souvent des expressions algébriques dépendant d'une ou plusieurs variables.
- $X, Y, ...$  désignent souvent des variables aléatoires ;
- $M, P, Q...$  désignent souvent des matrices (au second semestre)

Les notations peuvent parfois se combiner :

- $f(x)$  désignent l'image du nombre  $x$  par la fonction  $f$  ;
- $u_n$  désigne le  $n$ -ième terme de la suite  $u$  ;

## 1 Développer/Réduire

### Règle de calcul en calcul littéral

Dans les formules suivantes,  $a, b, c$  et  $d$  peuvent être des nombres ou des variables :

- Développement simple :  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ , ce qui peut s'écrire aussi

$$a(b + c) = ab + ac$$

- Développement double :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

### Exercice 1

Développer et réduire les expressions des fonctions suivantes.

(a)  $3(x + 2)$

(b)  $2(7x - 5)$

(c)  $-6(2 - 5x)$

(d)  $3(x + 2) - 6(2 - 5x)$

(e)  $(x - 1)(x + 9)$

(f)  $(-t + 6)(2t + 8)$

(g)  $(2x - 1)(2x + 1)$

(h)  $(2x - 1)^2$

(i)  $(2x + 1)^2$

(j)  $(2x + 3)(4x - 7) - 2x$

**Exercice 2 (Utiliser un résultat algébrique)**

1. Développer et réduire l'expression suivante où  $x$  est un nombre réel :

$$(x + 1)(x - 1) - (x + 2)(x - 2)$$

2. Utiliser le résultat précédent pour trouver rapidement sans utiliser la calculatrice :  
 $297 \times 295 - 298 \times 294$

**Exercice 3 (Utiliser un résultat algébrique)**

1. Rappeler les identités remarquables  $(a + b)^2$  et  $(a - b)^2$
2. Développer et réduire  $D = (a + 5)^2 - (a - 5)^2$ .
3. En vous servant de la question précédente, calculer  $10\,005^2 - 9\,995^2$  (sans utiliser la calculatrice).

## 2 Factorisation

**Exercice 4**

Factoriser les expressions suivantes :

(a)  $x^2 + x$

(b)  $x^2 - 2x$

(c)  $(x + 1)^2 + (x + 1)(x - 3)$

(d)  $(-2x + 1)(x + 2) - (x + 2)(x + 3)$

**Exercice 5 (★★)**

1. Factoriser l'expression  $(x + 1)^3 - (x + 1)^2$
2. Factoriser l'expression  $(x - 2)^4 - (x - 2)^2(x + 3)$