

**Plan du cours**

## Activité d'introduction 1

1. Développer les expressions suivantes :

$$(x + 3)^2 = \dots$$

$$(x - 2)^2 = \dots$$

$$(4x + 5)^2 = \dots$$

$$(2x - 9)^2 = \dots$$

2. En déduire une formule pour développer plus rapidement qu'avec la double distributivité.

## I. Développer avec les identités remarquables

### 1. Première et deuxième identités remarquables : carré d'une somme et carré d'une différence

#### Propriété

Pour tous nombres  $a$  et  $b$ ,

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

**Démonstration :** Pour tous nombres  $a$  et  $b$ , on a :

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$$

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$$

$$(a + b)^2 = a^2 + ab + ba + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - ab - ba + b^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

**Exemples :** Développer les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables :

$$T = (x - 3)^2$$

$$U = (2x + 5)^2$$

$$L = (9 - x)^2$$

**Activité d'introduction 2**

1. Développer les expressions suivantes :

$$(x + 3)(x - 3) = \dots$$

$$(5 - x)(5 + x) = \dots$$

$$(3x - 4)(3x + 4) = \dots$$

2. En déduire une formule pour développer plus rapidement qu'avec la double distributivité.

**2. Troisième identité remarquable****Propriété**

Pour tous nombres  $a$  et  $b$ ,

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

**Démonstration :** Pour tous nombres  $a$  et  $b$ , on a :

$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

**Exemples :** Développer les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables :

$$J = (x + 1)(x - 1)$$

$$O = (2 - 3x)(2 + 3x)$$

$$I = (2x - 7)(7 + 2x)$$

**3. Développements plus difficiles**

Développer puis réduire  $A = (2x + 6)^2 + (x + 1)(x - 1)$

On reconnaît les identités remarquables :

On obtient :

Exercice d'application 1

1. Développer et réduire B :  $B = (x - 7)(x + 7) - (x - 5)^2$

.....

.....

.....

.....

2. Développer et réduire F puis calculer F pour  $x = -1$  :  $F = (x + 4)^2 - 2(5x + 1)(5x - 1)$

.....

.....

.....

.....

.....

3. Calculer  $58^2$ ,  $21^2$  et  $73 \times 67$ .

.....

.....

II. Factoriser avec les identités remarquables

1. Première et deuxième identités remarquables : carré d'une somme et carré d'une différence

Propriété

Pour tous nombres a et b, on a :

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$
$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

**Exemples :** Factoriser les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables :

$$K = x^2 + 2x + 1$$

$$H = 9x^2 + 30x + 25$$

$$D = x^2 - 2x + 1$$

$$Y = 4x^2 - 12x + 9$$

## 2. Troisième identité remarquable

### Propriété

Pour tous nombres  $a$  et  $b$ , on a :

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

---

**Exemples :** Factoriser les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables :

$$M = x^2 - 4$$

$$B = 25x^2 - 49$$

$$G = 81 - 121x^2$$

## 3. Factorisations plus difficiles

Factoriser et réduire l'expression suivante :  $H = (2x + 1)^2 - (4x + 2)^2$

**Exercice d'application 2**

1. Factoriser et réduire l'expression suivante :  $I = (x - 4)^2 - (5 - x)^2$

.....

.....

.....

.....

2. Factoriser et réduire l'expression suivante :  $G = 81 - (11x - 7)^2$

.....

.....

.....

.....

3. Factoriser et réduire l'expression suivante :  $M = 49 + 121s^2 + 154s$

.....

.....

.....

.....