

NOM :

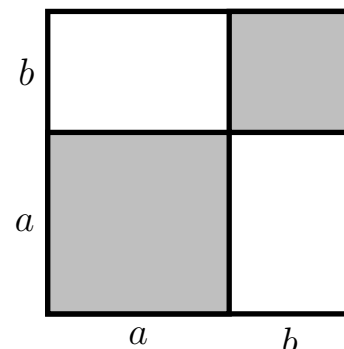
Autonomie 4 :

A rendre le

Exercice 1:

Découverte géométrique d'une identité remarquable, avec a et b réels positifs :

1. Justifier à l'aide du schéma que l'aire du grand carré est $\mathcal{A} = (a + b)^2$:



2. Exprimer l'aire de chaque rectangle et carré de la figure en fonction de a et b :

Grand carré gris :

Petit carré gris :

Chaque rectangle blanc :

Ainsi l'aire du grand carré peut s'écrire : $\mathcal{A} =$

3. En égalisant les formules obtenues en 1. et 2., on obtient une identité remarquable :
 $(a + b)^2 = \dots$

Exercice 2:

Rappel sur la distributivité : Pour tous nombres réels k, a, b, c et d :

- $k(a + b) = ka + kb$
- $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

1. Développer l'expression suivante et simplifier :

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

2. De même, $(a + b)^2 = (a + b)(a + b) =$

3. De même, $(a - b)^2 = (a - b)(a - b) =$

On a ainsi démontré les 3 identités remarquables suivantes :

Pour tous nombres réels a et b :

1. $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$
2. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
3. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

**A connaître
par cœur !**

Remarques :

- De gauche à droite, les identités remarquables permettent de **développer** des expressions.
- De droite à gauche, les identités remarquables permettent de **factoriser** des expressions.

Utilisation des identités remarquables :

Développer les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables et réduire :

1. $(x + 6)^2 =$

2. $(2x - 8)^2 =$

3. $(x + 10)(x - 10) =$

Factoriser les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

1. $x^2 - 9 =$

2. $x^2 + 10x + 25 =$

3. $4x^2 - 12x + 9 =$

Applications :

1. En développant chaque expression, montrer qu'elles sont égales pour tout réel x :

$$A = 4(x - 2)^2 + 12$$

$$A =$$

$$B = 4(x - 3)(x - 1) + 16$$

$$B =$$

Conclusion : pour tout réel x , ...

2. En utilisant les identités remarquables, mettre les expressions suivantes sous la forme $a + b\sqrt{2}$ où a et b sont des entiers relatifs :

$$A = (3 - \sqrt{2})^2 =$$

$$B = (4 + 2\sqrt{2})^2 =$$

$$C = (4 - 3\sqrt{2})(4 + 3\sqrt{2}) =$$

3. On souhaite résoudre $25x^2 - 121 = 0$. Pour cela, on répond aux questions suivantes :

(a) Factoriser l'expression $25x^2 - 121$ pour tout x réel :

(b) Résoudre $25x^2 - 121 = 0$: