

**33 SEMAINES
POUR RÉUSSIR**

MATHS

Seconde

un cours

suivant une progression spiralee

des **exercices**

accessibles à tous les élèves

des **exercices type devoir**

une **correction détaillée**
avec une méthode d'application.





Développements

Objectif de la semaine Apprendre à développer un produit de facteurs à l'aide de la double distributivité ou d'une identité remarquable.



Leçon de la semaine

1. Développer une expression algébrique

Définition

- **Développer**, c'est transformer un produit de facteurs en une somme de termes.
- **Factoriser**, c'est transformer une somme de termes en un produit de facteurs.

Exemple :

Développer l'expression suivante : $A(x) = (2x + 3)(1 - 5x) - 12x(x + 1)$

$$A(x) = (2x + 3)(1 - 5x) - 12x(x + 1) \quad \text{On distribue tous les termes.}$$

$$= 2x \times 1 + 2x \times (-5x) + 3 \times 1 + 3 \times (-5x) - 12x \times x - 12x \times 1$$

$$= 2x - 10x^2 + 3 - 15x - 12x^2 - 12x \quad \text{On rassemble les termes de même degré.}$$

$$= -10x^2 - 12x^2 + 2x - 15x - 12x + 3 \quad \text{Enfin on réduit et ordonne}$$

$$= -22x^2 - 25x + 3 \quad \text{les puissances.}$$

2. Développer une identité remarquable

Parmi les outils à notre disposition pour factoriser ou pour développer une expression on trouve les identités remarquables.

Propriétés

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



Exercices de la semaine

1 Exercices d'acquisition

a. Développer les expressions suivantes :

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

$$B(x) = 5x(2 - 3x)$$

$$C(x) = (5x + 1)(2x - 6)$$

b. Développer les expressions suivantes :

$$E(x) = (5 - x)^2$$

$$F(x) = (x + 4)^2$$

$$G(x) = (x + 3)(x - 3)$$

2 Exercices de renforcement

a. Développer les expressions suivantes :

$$A(x) = (1 - 2x)(5 - 3x)$$

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

$$C(x) = (3 + 5x)\left(x - \frac{1}{3}\right)$$

b. Développer les expressions suivantes :

$$E(x) = (5x + 6)^2$$

$$F(x) = (3 - 4x)^2$$

$$G(x) = (x - 7)(x + 7)$$

3 Exercices d'approfondissement

a. Développer les expressions suivantes :

$$A(x) = (x - 2)(3x + 5)(3 - 2x)$$

$$B(t) = (1 - 2t^2)(2 - 5t)$$

$$C(y) = \left(\frac{2y}{3} - 1\right)\left(\frac{3}{2} - 4y\right)$$

b. Développer les expressions suivantes :

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

$$F(x) = \left(\frac{x + 4}{3}\right)^2$$

$$G(x) = (x + 5)(5 - x)$$

$$H(x) = (x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$$



4 Exercice de devoir sur table

Développer puis réduire :

- $A(x) = (3x - 1)^2$
- $B(x) = (1 - 3x)(2x + 5)$
- $C(x) = (5 - 7x)(5 + 7x)$
- $D(x) = (3 + 3x)^2 - (2 - x)(5 - x)$



Corrigé des exercices de la semaine

1 Corrigé des exercices d'acquisition

a. $A(x) = (x + 2)(3 - 2x)$

$$= x \times 3 + x \times (-2x) + 2 \times 3 + 2 \times (-2x)$$

$$= 3x - 2x^2 + 6 - 4x$$

Double distributivité.

$$= -2x^2 - x + 6$$

On réduit et on ordonne les puissances.

$B(x) = 5x(2 - 3x)$

$$= 5x \times 2 + 5x \times (-3x)$$

Simple distribution.

$$= -15x^2 + 10x$$

On réduit et on ordonne les puissances.

$C(x) = (5x + 1)(2x - 6)$

$$= 5x \times 2x + 5x \times (-6) + 1 \times 2x + 1 \times (-6)$$

$$= 10x^2 - 30x + 2x - 6,$$

Double distributivité.

$$= 10x^2 - 28x - 6$$

On réduit et on ordonne les puissances.

b. $E(x) = (5 - x)^2$

$$= 5^2 - 2 \times 5 \times x + x^2$$

Deuxième identité remarquable.

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

On réduit et on ordonne les puissances.

$F(x) = (x + 4)^2$

$$= x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2$$

Première identité remarquable.

$$= x^2 + 8x + 16$$

On réduit et on ordonne les puissances.

$G(x) = (x + 3)(x - 3)$

$$= x^2 - 3^2$$

Troisième identité remarquable.

$$= x^2 - 9$$

On réduit et on ordonne les puissances.

2 Corrigé des exercices de renforcement

a. $A(x) = (1 - 2x)(5 - 3x)^2$
 $= 1 \times 5 + 1 \times (-3x) - 2x \times 5 - 2x \times (-3x)$
 $= (5x)^2 + 2 \times 5x \times 6 + 6^2$ Double distributivité.
 $= 6x^2 - 13x + 5$ On réduit et on ordonne les puissances.

$B(x) = x^2(2 - 3x)$
 $= x^2 \times 2 + x^2 \times (-3x)$ Simple distribution.
 $= -3x^3 + 2x^2$ On réduit et on ordonne les puissances.

$C(x) = (3 + 5x)\left(x - \frac{1}{3}\right)$
 $= 3 \times x + 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 5x \times x + 5x \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= 3x - 1 + 5x^2 - \frac{5}{3}x$ Double distributivité.
 $= 5x^2 + \frac{4}{3}x - 1$ On réduit et on ordonne les puissances.

b. $E(x) = (5x + 6)^2$
 $= (5x)^2 + 2 \times 5x \times 6 + 6^2$ Première identité remarquable.
 $= 25x^2 + 60x + 36$ On réduit et on ordonne les puissances.

$F(x) = (3 - 4x)^2$
 $= 3^2 - 2 \times 3 \times 4x + (4x)^2$ Deuxième identité remarquable.
 $= 16x^2 - 24x + 9$ On réduit et on ordonne les puissances.

$G(x) = (x - 7)(x + 7)$
 $= x^2 - 7^2$ Troisième identité remarquable.
 $= x^2 - 49$ On réduit et on ordonne les puissances.

3 Corrigé des exercices d'approfondissement

a. $A(x) = (x - 2)(3x + 5)(3 - 2x)$
 $= (x \times 3x + x \times 5 - 2 \times 3x - 2 \times 5)(3 - 2x)$ Double distributivité
sur les deux premières parenthèses.
 $= (3x^2 + 5x - 6x - 10)(3 - 2x)$ Simplification.
 $= (3x^2 - x - 10)(3 - 2x)$ On réduit et on ordonne les puissances
de la première parenthèse.



$$\begin{aligned}
 &= 3x^2 \times 3 + 3x^2 \times (-2x) - x \times 3 - x \times (-2x) - 10 \times 3 - 10 \times (-2x) \\
 &= 9x^2 - 6x^3 - 3x + 2x^2 - 30 + 20x && \text{Double distributivité.} \\
 &= -6x^3 + 11x^2 + 17x - 30 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B(t) &= (1 - 2t^2)(2 - 5t) \\
 &= 1 \times 2 + 1 \times (-5t) - 2t^2 \times 2 - 2t^2 \times (-5t) \\
 &= 2 - 5t - 4t^2 + 10t^3 && \text{Double distributivité.} \\
 &= 10t^3 - 4t^2 - 5t + 2 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C(y) &= \left(\frac{2y}{3} - 1\right)\left(\frac{3}{2} - 4y\right) \\
 &= \frac{2y}{3} \times \frac{3}{2} + \frac{2y}{3} \times (-4y) - 1 \times \frac{3}{2} - 1 \times (-4y) \\
 &= y - \frac{8}{3}y^2 - \frac{3}{2} + 4y && \text{Double distributivité.} \\
 &= -\frac{8}{3}y^2 + 5y - \frac{3}{2} && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } E(x) &= (-2 - 3x)^2 \times ((-2) - 3x)^2 \\
 &= (-2)^2 - 2 \times (-2) \times 3x + (3x)^2 && \text{Deuxième identité remarquable} \\
 & && \text{dont les paramètres sont ici } a = -2 \text{ et } b = 3x \\
 &= 9x^2 + 12x + 4 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F(x) &= \left(\frac{x+4}{3}\right)^2 = \frac{(x+4)^2}{3^2} \\
 &= \frac{x^2 + 2 \times x \times 4 + 16}{9} && \text{Première identité remarquable.} \\
 &= \frac{x^2}{9} + \frac{8}{9}x + \frac{16}{9} && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G(x) &= (x+5)(5-x) = (5+x)(5-x) \\
 &= 5^2 - x^2 && \text{Troisième identité remarquable.} \\
 &= -x^2 + 25 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 H(x) &= (x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5}) \\
 &= x^2 - (\sqrt{5})^2 && \text{Troisième identité remarquable.} \\
 &= x^2 - 5 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.}
 \end{aligned}$$

4 Corrigé de l'exercice de devoir sur table

$$\begin{aligned} \bullet A(x) &= (3x - 1)^2 \\ &= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 1 + 1^2 && \text{Deuxième identité remarquable.} \\ &= 9x^2 - 6x + 1 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet B(x) &= (1 - 3x)(2x + 5) \\ &= 1 \times 2x + 1 \times 5 - 3x \times 2x - 3x \times 5 && \text{Double distributivité.} \\ &= 2x + 5 - 6x^2 - 15x \\ &= -6x^2 - 13x + 5 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet C(x) &= (5 - 7x)(5 + 7x) \\ &= (5)^2 - (7x)^2 && \text{Troisième identité remarquable.} \\ &= 25 - 49x^2 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet D(x) &= (3 + 3x)^2 - (2 - x)(5 - x) \\ &= [(3)^2 + 2 \times 3 \times 3x + (3x)^2] - [2 \times 5 + 2 \times (-x) - x \times 5 - x \times (-x)] \\ &= [9 + 18x + 9x^2] - [10 - 2x - 5x + x^2] && \text{Première identité} \\ & && \text{remarquable et double distributivité.} \\ &= 9 + 18x + 9x^2 - 10 + 2x + 5x - x^2 && \text{On pense à changer le signe} \\ & && \text{des termes s'il y a un signe moins devant la parenthèse.} \\ &= 8x^2 + 25x - 1 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet E(x) &= (1 + x)(2 + x)(3 + x) \\ &= (1 \times 2 + 1 \times x + x \times 2 + x \times x)(3 + x) && \text{Double distributivité} \\ & && \text{sur les deux premières parenthèses.} \\ &= (2 + x + 2x + x^2)(3 + x) && \text{Simplification et réduction} \\ & && \text{de la première parenthèse.} \\ &= (2 + 3x + x^2)(3 + x) \\ &= 2 \times 3 + 3x \times 3 + x^2 \times 3 + 2 \times x + 3x \times x + x^2 \times x \\ &= 6 + 9x + 3x^2 + 2x + 3x^2 + x^3 && \text{Double distributivité.} \\ &= x^3 + 6x^2 + 11x + 6 && \text{On réduit et on ordonne les puissances.} \end{aligned}$$



Représentation des vecteurs

Objectif de la semaine Se représenter géométriquement un vecteur et une translation.



Leçon de la semaine

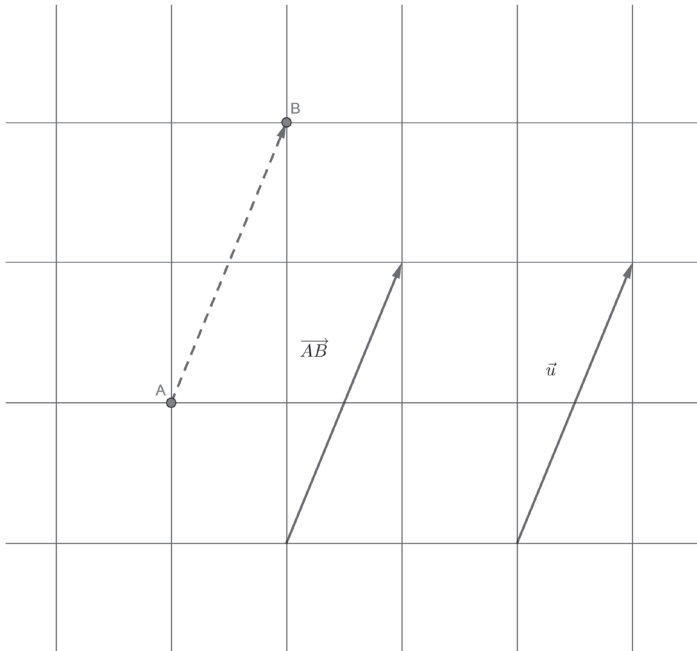
Définition

Le vecteur \overrightarrow{AB} est défini par :

- La direction de la droite (AB) ;
- Le sens de A vers B ;
- La norme : la distance AB .

Notation :

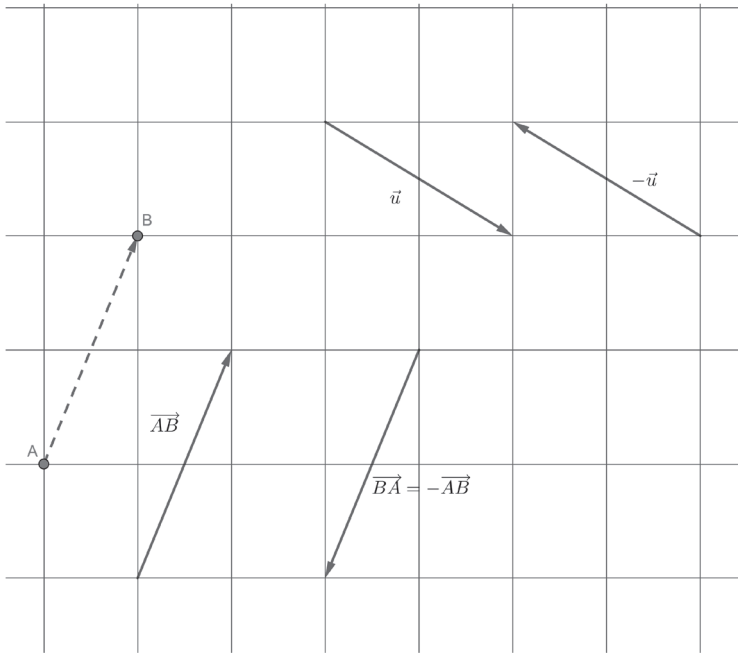
$\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ (même direction, même sens, même norme).



Remarque : Le vecteur \overrightarrow{AA} s'appelle le vecteur nul, noté $\vec{0}$.

Remarque :

- Les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BA} sont opposés ($\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$).
- Les vecteurs \vec{u} et $-\vec{u}$ sont opposés.



1. Égalité de deux vecteurs

Proposition :

Si $ABCD$ est un parallélogramme, alors $\vec{AB} = \vec{DC}$.

Proposition :

Si $\vec{AB} = \vec{CD}$, alors $ABCD$ est un parallélogramme.

