

3.6 : Les polynômes de la forme $ax^2 + bx + c$ nom : _____

Maths 10

Quand il y a un PGFC :

Détermine le PGFC - Réécrit comme produit du PGFC et un trinôme de la forme $x^2 + bx + c$. Trouve les facteurs comme d'habitude.

1. $2x^2 + 4x - 160$

2. $3x^2 - 36x + 105$

3. $2x^3 + 8x^2 - 24x$

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

4. $-5h^2 - 20h + 60$

5. $5a^2 + 35a + 30$

6. $-2x^3 - 12x^2 - 18x$

$-2x(x^2 + 6x + 9)$
 $-2x(x+3)(x+3)$

Quand il n'y a pas un PGFC :

1. **Tu peux utiliser un modèle rectangulaire ou des carreaux algébriques.** Dessine un modèle rectangulaire pour déterminer les facteurs :

$2x^2 + 5x + 3$	$6x^2 + 5x + 1$
<p>$(x+1)$ $(2x+3)$</p>	
Facteurs : $(2x+3)(x+1)$	Facteurs : $(3x+1)(2x+1)$

2. **Utiliser le modèle somme et produit.** Il faut modifier la méthode un peu pour les trinômes de la forme $ax^2 + bx + c$. Développer chaque produit et chercher les régularités entre les coefficients.

$(3x + 1)(2x + 3)$	$(5t - 2)(t - 7)$
$6x^2 + 9x + 2x + 3$ $6x^2 + 11x + 3$ $a \quad b \quad c$	$5t^2 - 37t + 14$ $a \quad b \quad c$
Somme(b) : 11	Somme(b) : -37
Produit (a · c) : $(6 \times 3) = 18$	Produit (a · c) : 70

Méthode 1 : Décomposition

Décompose $2x^2 + 15x + 7$ en facteurs.	
1. Trouve	$b = \underline{15}$ $a \cdot c = \underline{14}$
2. Trouve deux nombres avec : Somme = b 15 Produit = $a \cdot c$ 14	$\underline{1} \times \underline{14} = \underline{14}$ ($a \cdot c$) $\underline{1} + \underline{14} = \underline{15}$ (b)
3. Décompose le terme ' b ' avec les deux nombres trouvés en étape 2	$2x^2 + \underline{1}x + \underline{14}x + 7$
4. Groupe les deux premiers termes et les deux derniers termes.	$(2x^2 + \underline{1}x) + (\underline{14}x + 7)$
5. Trouve le PGFC de chaque groupe et écris le groupe comme produit des facteurs.	$x(2x + \underline{1}) + 7(\underline{2}x + \underline{1})$
6. Chaque produit a un facteur binomial en commun. Écris comme produit de deux facteurs binomiaux.	$(\underline{2}x + \underline{1})(\underline{x} + \underline{7})$
7. Multiplier pour vérifier.	$(\underline{2}x + \underline{1})(\underline{x} + \underline{7})$ $2x^2 + 14x + x + 7$ $2x^2 + 15x + 7$

facteurs

Décompose $2x^2 + 7x + 6$ en facteurs.	
1. Trouve	$b = \underline{7}$ $a \cdot c = \underline{12}$
2. Trouve deux nombres avec : Somme = b Produit = $a \cdot c$	$\underline{4} \times \underline{3} = \underline{12}$ ($a \cdot c$) $\underline{4} + \underline{3} = \underline{7}$ (b)
3. Décompose le terme ' b ' avec les deux nombres trouvés en étape 2	$2x^2 + \underline{4}x + \underline{3}x + 6$
4. Groupe les deux premiers termes et les deux derniers termes.	$(2x^2 + \underline{4}x) + (\underline{3}x + 6)$
5. Trouve le PGFC de chaque groupe et écris le groupe comme produit des facteurs.	$2x(x + \underline{2}) + 3(x + \underline{2})$
6. Chaque produit a un facteur binomial en commun. Écris comme produit de deux facteurs binomiaux.	$(\underline{x} + \underline{2})(\underline{2}x + \underline{3})$
7. Multiplier pour vérifier.	$(\underline{x} + \underline{2})(\underline{2}x + \underline{3})$ $2x^2 + 3x + 4x + 6$ $2x^2 + 7x + 6$

facteurs.

Décompose chaque trinôme avec la méthode décomposition. Vérifie ta solution avec la multiplication.

1) $6x^2 + 7x + 2$

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

2) $3x^2 - 5x - 12$

$b = -5$ $a \cdot c = -36$
2 nombres sont -9 et 4

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

$$(3x^2 - 9x) (4x - 12)$$

$$3x(x-3) \quad 4(x-3)$$

$$\text{Facteurs} = (x-3)(3x+4)$$

3) $9x^2 + 11x + 2$

$$(9x + 2)(x + 1)$$

4) $7x^2 - 22x + 3$

$$(7x - 1)(x - 3)$$

5) $18x^2 - 9x - 2$

$$(6x + 1)(3x - 2)$$

6) $4x^2 - 7x - 2$

$$(4x + 1)(x - 2)$$

Méthode 2 : La boîte

Décompose $2x^2 + 15x + 7$ en facteurs.										
1. Trouve	$b = \underline{15}$ $a \cdot c = \underline{14}$									
2. Trouve deux nombres avec : Somme = b Produit = $a \cdot c$	$\underline{1} \times \underline{14} = \underline{14} \quad (a \cdot c)$ $\underline{1} + \underline{14} = \underline{15} \quad (b)$									
3. Dessine une boîte avec 4 secteurs. Écris le premier terme dans le coin en haut et à gauche. Écris le dernier terme dans le coin en bas et à droit.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">$2x^2$</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50px;"></td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table>	$2x^2$			7					
$2x^2$										
	7									
4. Utilise les nombres trouvés en étape 2 pour décomposer le terme central. Écris le terme décomposé dans les deux autres boîtes. (N'oublie pas la variable !)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">$2x^2$</td> <td style="text-align: center;">$1x$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$14x$</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table>	$2x^2$	$1x$	$14x$	7					
$2x^2$	$1x$									
$14x$	7									
5. Trouve le PGFC de chaque rangé et colonne de la boîte et écrivez à l'extérieur de la boîte.	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">$2x$</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">$2x^2$</td> <td style="text-align: center;">$1x$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">$14x$</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table>		$2x$	1	x	$2x^2$	$1x$	7	$14x$	7
	$2x$	1								
x	$2x^2$	$1x$								
7	$14x$	7								
6. Les facteurs sont les dimensions de la boîte.	$(\underline{2x} + \underline{1})(\underline{x} + \underline{7})$									
7. Vérifie les facteurs à l'aide de la multiplication.	$(\underline{2x} + \underline{1})(\underline{x} + \underline{7})$ $2x^2 + x + 14x + 7$ $2x^2 + 15x + 7$									

Décompose chaque trinôme avec la méthode de la boîte. Vérifie ta solution avec la multiplication.

1) $4x^2 + 11x + 6$

$$(4x+3)(x+2)$$

2) $6x^2 - 7x - 10$

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

3) $5x^2 + 12x + 4$

$$(5x+2)(x+2)$$

4) $3x^2 - 10x + 8$

$$(3x-4)(x-2)$$

5) $8x^2 - 18x - 5$

$$(4x+1)(2x-5)$$

6) $6x^2 + 17x - 14$

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

7) $3x^2 + 5x - 12$

$$(x+3)(3x-4)$$

8) $2x^2 + 9x + 4$

$$(x+4)(2x+1)$$

