

La factorisation

1-mise en évidence d'un ou plusieurs facteurs communs.

a-activité n°1

Factoriser l'expression $f(x) = 3(x - 2)^2 - (4x - 7)(x - 2)$

Quelques règles à respecter :

- Vous pouvez transformer une expression mais vous ne pouvez pas la supprimer.
- Chaque ligne que vous écrivez au cours de la résolution doit rester équivalente à la précédente
- Les lignes grisées du tableau vous permettent de réussir une étape si vous « bloquez » : il n'est pas nécessaire d'écrire ces lignes lors de la résolution ; il suffit de les avoir à l'esprit.

| | Instructions/méthodes |
|--|--|
| $f(x) = 3(x - 2)^2 - (4x - 7)(x - 2)$ | 1) Je souligne le ou les facteurs communs |
| | 2) Je compte le nombre de termes dans l'expression de F. Nombre de termes : |
| $f(x) = 3 \dots\dots\dots - (4x - 7)(x - 2)$ | Comment peut s'écrire $(x - 2)^2$ $(x - 2)^2 = \dots\dots\dots$ |
| $f(x) = (x - 2) [\dots (\dots) - (\dots)]$ | 3) Je compte le nombre de termes dans les crochets: On retrouve termes. |
| $f(x) = (x - 2) (\dots)$ | 4) Je développe à l'intérieur des crochets. |
| $f(x) = (x - 2) (\dots)$ | 5) Je réduis à l'intérieur des parenthèses. |

b-activité n°2

| | Instructions/méthodes |
|--|--|
| $f(x) = 15x^2(x + 3) + 6x(x + 3)$ | 1) Je le ou les facteurs communs |
| | 2) Je le nombre de termes dans l'expression de f. Nombre de termes : |
| $f(x) = \dots\dots\dots (x + 3) - \dots\dots\dots (x + 3)$ | Comment peut s'écrire $15x^2$ et $6x$: $15x^2 = \dots\dots\dots$ $6x = \dots\dots\dots$ |
| $f(x) = \dots (\dots) [\dots (\dots) + \dots (\dots)]$ | 3) Je compte le nombre de termes dans les crochets: On retrouve termes. |
| $f(x) = (x - 2) (\dots)$ | 4) Je développe à l'intérieur des crochets. |
| $f(x) = (x - 2) (\dots)$ | 5) Je réduis à l'intérieur des parenthèses. |

c-activité n°3

| | Instructions/méthodes |
|--|---|
| $f(x) = (2x - 1)^2 - (2x - 1)^2(3x + 2)$ | 1) Je le ou les facteurs communs |
| | 2) Je le nombre de termes dans l'expression de f. Nombre de termes : |
| $f(x) = (\dots) [(\dots) - (\dots)]$ | 3) Je compte le nombre de termes dans les crochets: On retrouve termes. |
| $f(x) = (\dots) (\dots)$ | 4) Je développe à l'intérieur des crochets. |
| $f(x) = (\dots) (\dots)$ | 5) Je réduis à l'intérieur des parenthèses. |

c-activité n°4

| | Instructions/méthodes |
|--|---|
| $f(x) = 6(x - 2)(x - 3) - 5x(3 - x)$ | 1) Je constate que deux facteurs se ressemblent : (x - 3) et (3 - x) |
| $f(x) = 6(x - 2)(x - 3) - 5x[\dots (\dots)]$ | 2) Je transforme . L'un des facteurs : 3 - x est de x - 3 |
| $f(x) = 6(x - 2)(x - 3) \dots 5x(\dots)$ | 3) Je remplace le terme (3 - x) par (.....) |
| $f(x) = \dots(\dots)(\dots) \dots (\dots)$ | 4) Je le nombre de termes dans l'expression de f. Nombre de termes : |
| $f(x) = (\dots) [\dots (\dots) \dots (\dots)]$ | 5) Je compte le nombre de termes dans les crochets: On retrouve termes. |
| $f(x) = (\dots) (\dots)$ | 6) Je développe à l'intérieur des crochets. |
| $f(x) = (\dots) (\dots)$ | 7) Je réduis à l'intérieur des parenthèses. |

2-Utilisation des identités remarquables.

L'observation de l'expression à factoriser permet de reconnaître une ou plusieurs identités remarquables.

Rappels :

| | | | | |
|---------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------|
| développement | $(a + b)^2$ | $(a - b)^2$ | $(a - b)(a + b)$ | factorisation |
| | $a^2 + 2ab + b^2$ | $a^2 - 2ab + b^2$ | $a^2 - b^2$ | |

a-activité n°1

Factoriser l'expression $B_1 = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 4$

| | Instructions/méthodes |
|---------------------------------|--|
| $B_1 = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 4$ | 1) Je compte le nombre de termes. Le second membre compte termes. |
| $B_1 = \dots$ | 2) Le développement est de la forme : Avec a = et b = |

b-activité n°2

Factoriser l'expression $B_2 = \frac{1}{9}x^2 + 4x + 36$

| | Instructions/méthodes |
|----------------------------------|--|
| $B_2 = \frac{1}{9}x^2 + 4x + 36$ | 1) Je compte le nombre de termes. Le second membre compte termes. |
| $B_2 = \dots$ | 2) Le développement est de la forme : Avec a = et b = |

c-activité n°3

Factoriser l'expression $B_3 = (3x - 2)^2 - (9x + 2)^2$

| | Instructions/méthodes |
|---------------------------------|--|
| $B_3 = (3x - 2)^2 - (9x + 2)^2$ | 1) Je compte le nombre de termes. Le second membre compte termes. |
| $B_3 = \dots$ | 2) Le développement est de la forme : Avec a = et b = |

d-activité n°4

Factoriser l'expression $B_4 = x^4 - 25$

| | Instructions/méthodes |
|-------------------------|--|
| $B_4 = x^4 - 25$ | 1) Je compte le nombre de termes. Le second membre compte termes. |
| $B_4 = \dots\dots\dots$ | 2) Le développement est de la forme : Avec a = et b = |
| $B_4 = \dots\dots\dots$ | 3) Lorsque la mise en facteurs a été effectuée, regarder si l'un des facteurs peut être factorisé. |

3-Factoriser partiellement en utilisant l'une ou l'autre des méthodes.

L'observation de l'expression à factoriser à une factorisation partielle et à l'utilisation d'une identité remarquable. On achève la factorisation avec la méthode 1.

a-activité n°1

Factoriser l'expression $C_1 = 9x^2 - 6x + 1 - (6x - 2)(x + 3)$

| | Instructions/méthodes |
|--|---|
| $C_1 = 9x^2 - 6x + 1 - (6x - 2)(x + 3)$ | 1) On reconnaît $9x^2 - 6x + 1 = \dots\dots\dots$ |
| | 2) On remarque que $6x - 2 = \dots\dots\dots$ |
| $C_1 = (\dots\dots\dots)^2 - \dots (\dots\dots)(\dots\dots)$ | 3) Je le ou les facteurs communs |
| | 4) Je le nombre de termes dans l'expression de C_1 . Nombre de termes : |
| $C_1 = (\dots\dots\dots)[(\dots\dots\dots) - \dots (\dots\dots\dots)]$ | 5) Je compte le nombre de termes dans les crochets: On retrouve termes. |
| $C_1 = \dots\dots\dots$ | 6) Je développe à l'intérieur des crochets. |
| $C_1 = \dots\dots\dots$ | 7) Je réduis à l'intérieur des parenthèses. |

b-activité n°2

Factoriser l'expression $C_2 = 18x^2 - 24x + 8 - (x + 1)(6x - 4) - 3x + 2$

| | Instructions/méthodes |
|--|---|
| $C_2 = 18x^2 - 24x + 8 - (x + 1)(6x - 4) - 3x + 2$ | 1) On reconnaît $18x^2 - 24x + 8 = \dots (\dots\dots\dots)^2$ |
| | 2) On remarque que $6x - 4 = \dots\dots\dots$ |
| $C_2 = \dots (\dots\dots)^2 - \dots (\dots\dots)(\dots\dots) - [\dots (\dots\dots)]$ | 2) Je le ou les facteurs communs |
| | 3) Je le nombre de termes dans l'expression de C_2 . Nombre de termes : |
| $C_2 = (\dots\dots\dots)[(\dots\dots\dots) - \dots (\dots\dots\dots) \dots (\dots\dots\dots)]$ | 4) Je compte le nombre de termes dans les crochets: On retrouve termes. |
| $C_2 = \dots\dots\dots$ | 5) Je développe à l'intérieur des crochets. |
| $C_2 = \dots\dots\dots$ | 6) Je réduis à l'intérieur des parenthèses. |