

Algèbre (termes semblables)

Objectif : apprendre à reconnaître les termes semblables et être capable de traiter l'information.

Addition et soustraction sans exposant

Voici des cubes bleus: 5 cubes bleus détachés à gauche et 3 cubes bleus détachés à droite. Est-ce que chaque cube est identique dans la couleur et sa dimension? Oui.
Donc, en tout il y a 8 cubes bleus.

Remplaçons les cubes par une lettre car c'est très long à écrire. Supposons la lettre x pour les cubes bleus. Cela donne 8x.

Donc, si j'ai 5x et que j'additionne 3x, cela fait 8x.

Car $x + x + x + x + x = 5x$ et $x + x + x = 3x$

Additionnons tous les x car ils sont semblables et cela donne 8x. Le 8 se nomme coefficient et le x se nomme la variable.

Donc, la couleur et la forme sont uniques. Lorsque c'est identique, on dit que c'est un terme semblable. On peut additionner ou soustraire des termes semblables et cela donne un autre terme semblable.

C'est le même principe pour la soustraction. Si j'ai 6 cubes bleus détachés et que j'enlève 4 cubes bleus, il reste 2 cubes bleus. Donc, la réponse est 2 cubes bleus ou 2x.

Qu'est-ce que j'observe avec $3x + 8x = 11x$? On additionne le coefficient. Le x reste inchangé.

Qu'est-ce que j'observe avec $6x - 4x = 2x$? On soustrait le coefficient. Le x reste inchangé.

Voici des cubes jaunes (y): 6 cubes jaunes détachés à gauche et 4 cubes jaunes détachés à droite. Est-ce que chaque cube est identique dans la couleur et sa dimension? Oui.
Donc, en tout il y a 10 cubes jaune car $6y + 4y = 10y$

Voici des cubes jaunes (y) et vert (z): 6 cubes jaunes (y) détachés à gauche et 4 cubes verts (z) détachés à droite. Est-ce que chaque cube est identique dans la couleur et sa dimension? Oui pour les jaunes et les verts.

Donc, en tout il y a 6 cubes jaunes à gauche et 4 cubes verts à droite car y et z ne sont pas des termes semblables. Cela donne $6y + 4z$ car nous avons $y+y+y+y+y+y + z+z+z+z$.

Exemples :

1. $2x + 3x = 5x$
2. $5x - 3x = 2x$
3. $8y - 2y = 6y$
4. $4a + (7a - 4b) = 11a - 4b$
5. $2x - (6y - 4x) = 6x - 6y$

Exercices :

1. $6x + 5x =$ 11x
2. $7y + 8y =$ 15y
3. $7k - 3k =$ 4k
4. $4n + 6n + 2n =$ 12n

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 5. $11m + 3m - 5m =$ | $9m$ |
| 6. $12x + 3y =$ | $12x + 3y$ |
| 7. $14a + 2b + 3c + 4a =$ | $18a + 2b + 3c$ |
| 8. $3a + 4b + 6c + 5a + 9c =$ | $8a + 4b + 15c$ |
| 9. $4f + 9h - 7f =$ | $-3f + 9h$ |
| 10. $4x - (7x + 3y) =$ | $-3x - 3y$ |

Addition et soustraction avec exposant

Voici des cubes bleus: 5 paires de cubes bleus détachés à gauche et 3 paires de cubes bleus détachés à droite. Est-ce que chaque paire de cube est identique dans la couleur et sa dimension? Oui.

Donc, en tout il y a 8 paires de cubes bleus. (on ne répète pas 8 fois « paires de cubes bleus »)

On avait remplacé le cube bleu par la lettre x. Maintenant, on va remplacer une paire de cubes bleus par x^2 .

Avec l'exemple précédent, au lieu de dire 8 paires de cubes bleus, on va dire $8x^2$.

Car « $x^2 =$ paires de cubes bleus ».

$5x^2 = x^2 + x^2 + x^2 + x^2 + x^2$ et $3x^2 = x^2 + x^2 + x^2$. Donc, en tout j'ai $5x^2 + 3x^2 = 8x^2$.

Voici des paires de cubes jaunes (y) et vert (z): 6 paires de cubes jaunes détachés à gauche et 4 paires de cubes verts détachés à droite. Est-ce que chaque paire de cube est identique dans la couleur et sa dimension? Oui pour les jaunes et les verts.

Donc, en tout il y a 6 paires de cubes jaunes à gauche et 4 paires de cubes verts à droite car on ne peut pas les regrouper.

Cela donne $y^2 + y^2 + y^2 + y^2 + y^2 + y^2 + z^2 + z^2 + z^2 + z^2$ et en tout cela donne $6y^2 + 4z^2$ et c'est tout car y^2 et z^2 ne sont pas des termes semblables.

C'est la même chose si j'ai des trios de couleurs. Par exemple, si j'ai 6 trios de cubes bleus, cela donne $6x^3$. Alors, avec 3 paires de cubes bleus et 4 trios de cubes bleus, cela donne $3x^2 + 4x^3$ car x^2 et x^3 ne sont pas des termes semblables.

Exemples :

- $3x^2 + 8x^2 = 11x^2$
- $5x^2 - 4x^2 = x^2$
- $9x^2 - 3y^2 = 9x^2 - 3y^2$
- $x^2 + 4x^2 + 5x^2 - 2x^2 = 8x^2$
- $5x^2 - 4x^3 = 5x^2 - 4x^3$
- $5x^4 - 2x^4 = 3x^4$
- $10^2 + 10^2 = 2*10^2$ équivalent à $x^2 + x^2 = 2x^2$.

Exercices :

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1. $12x^2 - 4x^2 =$ | $8x^2$ |
| 2. $4x + 6x^2 =$ | $4x + 6x^2$ |
| 3. $9x^2 - (3y^2 + 2x^2) =$ | $7x^2 - 3y^2$ |
| 4. $x^2 + 4x + 5x^2 =$ | $4x + 6x^2$ |
| 5. $7x^2 - 3x^3 =$ | $7x^2 - 3x^3$ |
| 6. $2x^7 + 12x^7 =$ | $14x^7$ |
| 7. $10^5 + 10^2 =$ | $10^5 + 10^2$ |

Addition et soustraction avec des termes à deux variables différentes

Maintenant, faisons la même chose avec des paires de cube de couleur différente. Prenons un bleu (x) et un jaune (y) imbriqués un dans l'autre. Si à ma gauche j'ai 5 paires de bleu et jaune, cela donne $5xy$. Si à ma droite j'ai 6 paires de bleu et jaune, cela donne $6xy$. Si je les mets ensemble, cela donne $11xy$. **Alors, $5xy + 6xy = 11xy$ car xy est un terme semblable.**

Bref, la ou les variable(s) déterminent si les termes sont semblables.

Exemples :

1. $4xy - xy = 3xy$
2. $6ab + 2ab - 4ab = 4ab$
3. $5x^2 - 4xy + 6xy = 5x^2 + 2xy$
4. $5x^2 + 7x + 6xy - 3x + 2x^2 - 4xy = 7x^2 + 4x + 2xy$
5. $6ab + 4ac - 2bc + 2ab = 8ab + 4ac - 2bc$