

FA Addition et soustraction de polynômes

Objectifs :

- Être capable d'additionner des polynômes
- Être capable de soustraire des polynômes
- Être capable d'utiliser l'addition et la soustraction de polynômes dans la résolution de problèmes

Pour commencer, prends connaissance des éléments théoriques concernant l'addition et la soustraction de polynômes aux pages 70 et 71 de ton Aide-mémoire.

Des compléments ainsi que des exercices te seront proposés tout au long des pages à venir. Les corrigés des exercices, parfois accompagnés d'explications vidéo, se trouvent à la fin du document (pages 6 à 8).

Polynômes

Définition

Un polynôme est une somme de monômes.

Ces monômes sont appelés les termes du polynôme.

Exemples : $2x + 3$; $-x + y + 8$; $3yz^2 - 3z$; ...

Remarque

Un polynôme peut être composé d'un seul ou de plusieurs monômes.

Exemples :

$2x + 3$ est un polynôme formé de deux termes.

$-x + y + 8$ est un polynôme formé de trois termes.

$3yz^2$ est un polynôme formé d'un seul terme, c'est aussi un monôme.

Dans ce dossier, nous allons travailler de deux façons différentes avec les polynômes :

- En additionnant des polynômes
- En soustrayant des polynômes

Définition

Pour additionner des polynômes, on additionne chaque terme de ces polynômes.

Concrètement, je dois :

- Repérer le signe + devant une parenthèse.
- Enlever la parenthèse en conservant les signes du polynôme.
- Réduire tous les monômes semblables.

Exemples :

$$3x + 4 + (7x + 5) = ?$$

$$3x + 4 \boxed{+} (7x + 5) = ? \quad (\text{Repérer le signe + devant une parenthèse.})$$

$$3x + 4 + 7x + 5 = ? \quad (\text{Enlever la parenthèse en conservant les signes du polynôme.)}$$

$$\underline{3x + 4} + \underline{7x + 5} = 10x + 9 \quad (\text{Réduire tous les monômes semblables.})$$

$$3x + 4 + (-7x + 5) = ?$$

$$3x + 4 \boxed{+} (-7x + 5) = ? \quad (\text{Repérer le signe + devant une parenthèse.})$$

$$3x + 4 - 7x + 5 = ? \quad (\text{Enlever la parenthèse en conservant les signes du polynôme.)}$$

$$\underline{3x + 4} - \underline{7x + 5} = -4x + 9 \quad (\text{Réduire tous les monômes semblables.})$$

Remarque

Quand un calcul commence par une parenthèse, il est sous-entendu qu'il y a un + devant cette parenthèse.

Ainsi, $(4c + 8) + (5c + 9)$ est à considérer comme $\boxed{+} (4c + 8) \boxed{+} (5c + 9)$

Exercice 1 :

$$4xy + 7y + (3xy + 5) =$$

Explications vidéo, clique ici : https://youtu.be/y5NEE3b3_B8



Exercice 2 :

$$(2xz + 17) + (-4xz - 12) =$$

Exercice 3 :

$$(7,3ab + 5,3c + 3) + (3,1ab + 6c) + (2,5ab + 9,2) =$$

Exercice 4 :

$$(-3t + 5s) + (-4t + 8s) + (7t - 3s) =$$

Soustraction de polynômes

Définition

Deux polynômes sont opposés si leur somme est égale à zéro.

Exemple :

$(2x + 4)$ et $(-2x - 4)$ sont des polynômes opposés car $(2x + 4) + (-2x - 4) = 0$
Ainsi $(-2x - 4)$ est l'opposé de $(2x + 4)$.

Dans l'Aide-mémoire, tu as constaté que la soustraction de polynômes est présentée comme l'addition de l'opposé du polynôme.

Cela veut dire que l'on peut transformer une soustraction en addition pour pouvoir appliquer la règle déjà connue des additions. Cela implique cependant une adaptation du calcul (utilisation de l'opposé) pour obtenir le même résultat.

Exemple :

$$(2t + 7) - (3t + 4) = ?$$

$$(2t + 7) \boxed{-} (3t + 4) = ?$$

(Repérer le signe – devant une parenthèse.)

$$(2t + 7) \boxed{+} (-3t - 4) = ?$$

(Additionner l'opposé du polynôme.)

$$2t + 7 - 3t - 4 = ?$$

(Appliquer la règle des additions de polynômes.)

$$\underline{2t + 7} - \underline{3t - 4} = -t + 3$$

(Réduire tous les monômes semblables.)

Exercice 5 :

$$(7f + 4g) - (5f + 3g) =$$

Explications vidéo, clique ici : <https://youtu.be/yW7MZely8AM>



Exercice 6 :

$$(9q - 7) - (11q - 12) =$$

Exercice 7 :

$$-(6p + 9k) - (-8p + 2k) =$$

Exercice 8 :

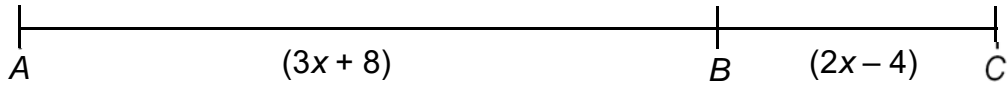
$$-(6g + 5,3) - (-12,3g - 7h + 3,1) =$$

Problèmes d'application

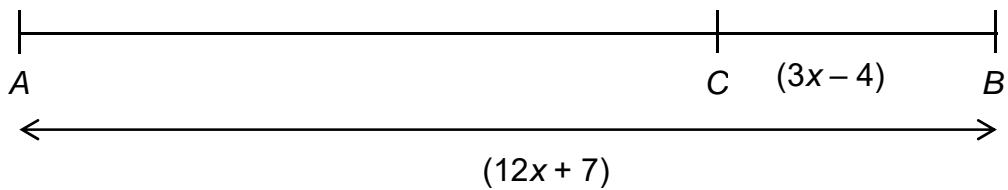
Exercice 9 :

Dans chaque situation, détermine la distance AC.

Situation 1 :



Situation 2 :



Exercice 10 :

$$A = 2ax + 3x$$

$$C = -3ax + 4a - 1$$

$$B = 4a^2x + 8a - 2x + 4$$

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

$$A + B =$$

$$B - D =$$

$$-B + C =$$

$$A + C - B =$$

Explications vidéo, clique ici : <https://youtu.be/94OUy58KVks>



FA Addition et soustraction de polynômes – corrigés

Addition de polynômes

Exercice 1 :

$$4xy + 7y \boxed{+} (3xy + 5) =$$

$$\underline{4xy + 7y + 3xy + 5} = 7xy + 7y + 5$$

Exercice 2 :

$$(2xz + 17) \boxed{+} (-4xz - 12) =$$

$$\underline{2xz + 17 - 4xz - 12} = -2xz + 5$$

Exercice 3 :

$$(7,3ab + 5,3c + 3) \boxed{+} (3,1ab + 6c) \boxed{+} (2,5ab + 9,2) =$$

$$\underline{7,3ab + 5,3c + 3 + 3,1ab + 6c + 2,5ab + 9,2} = 12,9ab + 11,3c + 12,2$$

Exercice 4 :

$$(-3t + 5s) \boxed{+} (-4t + 8s) \boxed{+} (7t - 3s) =$$

$$\underline{-3t + 5s - 4t + 8s + 7t - 3s} = 0t + 10s = 10s$$

Soustraction de polynômes

Exercice 5 :

$$(7f + 4g) \boxed{-} (5f + 3g) =$$

$$(7f + 4g) + (-5f - 3g) =$$

$$\underline{7f + 4g - 5f - 3g} = 2f + 1g = 2f + g$$

Exercice 6 :

$$(9q - 7) \boxed{-} (11q - 12) =$$

$$(9q - 7) + (-11q + 12) =$$

$$\underline{9q - 7 - 11q + 12} = -2q + 5$$

Exercice 7 :

$$\begin{aligned} &-(6p + 9k) \square (-8p + 2k) = \\ &+ (-6p - 9k) + (+8p - 2k) = \\ &\underline{-6p - 9k + 8p - 2k} = 2p - 11k \end{aligned}$$

Exercice 8 :

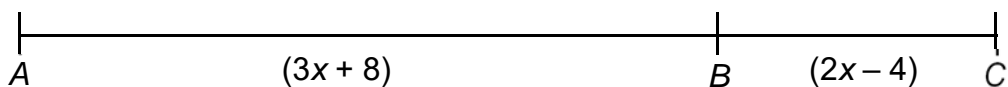
$$\begin{aligned} &-(6g + 5,3) \square (-12,3g - 7h + 3,1) = \\ &-(6g + 5,3) + (+12,3g + 7h - 3,1) = \\ &\underline{-6g - 5,3 + 12,3g + 7h - 3,1} = 6,3g + 7h - 8,4 \end{aligned}$$

Problèmes d'application

Exercice 9 :

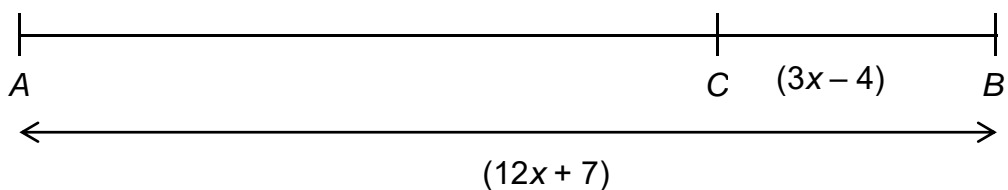
Dans chaque situation, détermine la distance AC.

Situation 1 :



$$AC = (3x + 8) \square (2x - 4) = \underline{3x + 8 + 2x - 4} = 5x + 4$$

Situation 2 :



$$AC = (12x + 7) \square (3x - 4) = \underline{12x + 7 - 3x + 4} = 9x + 11$$

Exercice 10 :

$$A = 2ax + 3x$$

$$C = -3ax + 4a - 1$$

$$B = 4a^2x + 8a - 2x + 4$$

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

$$\begin{aligned}A + B &= (2ax + 3x) + (4a^2x + 8a - 2x + 4) \\ &= 2ax + 3x + 4a^2x + 8a - 2x + 4 \\ &= 4a^2x + 2ax + x + 8a + 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B - D &= (4a^2x + 8a - 2x + 4) - (-2a^2x - 6x + 2) \\ &= 4a^2x + 8a - 2x + 4 + 2a^2x + 6x - 2 \\ &= 6a^2x + 8a + 4x + 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-B + C &= -(4a^2x + 8a - 2x + 4) + (-3ax + 4a - 1) \\ &= -4a^2x - 8a + 2x - 4 - 3ax + 4a - 1 \\ &= -4a^2x - 3ax - 4a + 2x - 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A + C - B &= (2ax + 3x) + (-3ax + 4a - 1) - (4a^2x + 8a - 2x + 4) \\ &= 2ax + 3x - 3ax + 4a - 1 - 4a^2x - 8a + 2x - 4 \\ &= -4a^2x - ax - 4a + 5x - 5\end{aligned}$$