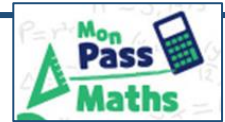


Résoudre une équation du premier degré



Je révise mon brevet pas à pas.



Correction

Prérequis : cours « synthèse calcul littéral ».

- **Réduire** : c'est ajouter ou soustraire les termes qui ont la même partie littérale :

$$2x^2 + 5x^2 = 7x^2$$
$$3a + 5 - 7a + 2 = -4a + 7$$

- On peut supprimer des parenthèses précédées d'un + sans changer les signes.
- On peut supprimer des parenthèses précédées d'un - en changeant les signes des termes à l'intérieur des parenthèses :

$$7 - (-3 + y) = 7 + 3 - y = 10 - y$$

- **Développer** consiste à transformer un **produit en somme** :

$$k(a + b) = k \times a + k \times b$$

Vérifier qu'un nombre est solution d'une équation.

Méthode pour vérifier qu'un nombre est solution d'une équation

Etape ① : je **remplace l'inconnue** (le plus souvent x) **par la valeur donnée** dans le membre de **gauche** de l'équation et j'effectue le calcul.

Etape ② : je **remplace l'inconnue** (le plus souvent x) **par la valeur donnée** dans le membre de **droite** de l'équation et j'effectue le calcul.

Etape ③ : je **compare** les 2 résultats puis je conclus :

- Si les 2 résultats sont **identiques** alors le nombre **EST solution** de l'équation.
- Si les 2 résultats sont **différents** alors le nombre **N'est PAS solution** de l'équation.

Exemple : Le nombre 6 est-il solution de l'équation $3x + 8 = x^2 - 10$?

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = 6 \rightarrow 3 \times 6 + 8 = 26$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow 6^2 - 10 = 36 - 10 = 26$.

Les deux résultats sont **égaux** donc 6 est une **solution** de l'équation $3x + 8 = x^2 - 10$.



a. Le nombre 5 est-il solution de l'équation $3x + 4 = x^2 - 6$?

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = 5 \rightarrow 3 \times 5 + 4 = 19$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow 5^2 - 6 = 25 - 6 = 19$.

Les deux résultats sont égaux donc 5 est une solution de l'équation $3x + 4 = x^2 - 6$.

b. On considère l'équation $-2 + 5x = 3x - 14$. 6 est-il solution ? Et -6 ?

Pour $x = 6$:

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = 6 \rightarrow -2 + 5 \times 6 = 28$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow 3 \times 6 - 14 = 18 - 14 = 4$.

Les deux résultats ne sont égaux pas donc 6 n'est pas une solution de cette équation.

Pour $x = -6$:

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = -6 \rightarrow -2 + 5 \times (-6) = -32$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow 3 \times (-6) - 14 = -18 - 14 = -32$.

Les deux résultats sont égaux donc -6 est une solution de cette équation.



a. Le nombre 4 est-il solution de l'équation $x^3 - 8 = 3x^2 + 2x$?

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = 4 \rightarrow 4^3 - 8 = 64 - 8 = 56$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow 3 \times 4^2 + 2 \times 4 = 3 \times 16 + 8 = 48 + 8 = 56$.

Les deux résultats sont égaux donc 4 est une solution de l'équation $x^3 - 8 = 3x^2 + 2x$.

b. On considère l'équation $(x - 1)(x + 2) = (x + 3)(x - 4)$. 1 est-il solution ? Et -5 ?

Pour $x = 1$:

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = 1 \rightarrow (1 - 1)(1 + 2) = 0 \times 3 = 0$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow (0 + 3)(0 - 4) = 3 \times (-4) = -12$.

Les deux résultats ne sont égaux pas donc 1 n'est pas une solution de cette équation.

Pour $x = -5$:

On calcule d'une part le 1^{er} membre pour $x = -5 \rightarrow (-5 - 1)(-5 + 2) = -6 \times (-3) = 18$.

Et d'autre part, le second membre de l'équation $\rightarrow (-5 + 3)(-5 - 4) = -2 \times (-9) = 18$.

Les deux résultats sont égaux donc -5 est une solution de cette équation.

Méthode pour résoudre une équation

Etape ① : Si besoin, je **développe** et je **réduis** les deux membres de l'équation.

Etape ② : je « passe » tous les **termes en x du côté gauche** de l'équation et tous les **termes constants (sans x) du côté droit** de l'équation.

Etape ③ : je **divise** ou **multiplie** par le nombre **devant le x** .

Exemple :

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

Ici, les deux membres sont déjà réduits. On passe donc directement à l'étape 2.

On passe tous les termes avec des x à gauche : $x - 6 + 3x = -3x + 2 + 3x$

$$\text{Donc } 4x - 6 = 2$$

On passe ensuite tous les termes sans x à droite : $4x - 6 + 6 = 2 + 6$

$$\text{Donc } 4x = 8$$

Enfin on divise par le nombre devant le x , soit par 4 ici :

$$\text{Donc } \frac{4x}{4} = \frac{8}{4}$$

On obtient finalement : $x = 2$

 **Résous les équations suivantes.**

a) $2x - 5 = 4x$

$$2x - 5 - 4x = 4x - 4x$$

$$-2x - 5 = 0$$

$$-2x - 5 + 5 = 0 + 5$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{5}{-2} \quad \text{Donc } x = -\frac{5}{2}$$

b) $x = -2x + 6$

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

$$3x = 6$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3} \quad \text{Donc } x = 2$$

c) $7 - 3x = -4x + 3$

$$7 - 3x + 4x = -4x + 3 + 4x$$

$$7 + x - 7 = 3 - 7$$

$$x = -4$$

d) $3 - 7x + 4 = 5x - 5 - 8x$

$$\text{On réduit : } 7 - 7x = -3x - 5$$

$$7 - 7x + 3x = -3x - 5 + 3x$$

$$7 - 4x = -5$$

$$-4x = -5 - 7$$

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{-12}{-4} \quad \text{Donc } x = 3$$

 Résous les équations suivantes.

e) $4(x + 5) = 8 - (2x - 3)$

$$4 \times x + 4 \times 5 = 8 - 2x + 3$$

$$4x + 20 = 11 - 2x$$

$$4x + 2x + 20 = 11 - 2x + 2x$$

$$6x + 20 - 20 = 11 - 20$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{-9}{6} \text{ Donc } x = -\frac{3}{2}$$

g) $-5(1 - 2x) = 5(x - 2)$

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

$$-5 + 10x = 5x - 10$$

$$-5 + 10x - 5x = 5x - 5x - 10$$

$$-5 + 5x + 5 = -10 + 5$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-5}{5} \text{ Donc } x = -1$$

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

$$2 \times 4x + 2 \times 2 = 5 \times x - 5 \times 1$$

$$8x + 4 = 5x - 5$$

$$8x - 5x + 4 = 5x - 5 - 5x$$

$$3x + 4 - 4 = -5 - 4$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-9}{3} \text{ Donc } x = -3$$

h) $-7(x - 3) = 5\left(-x + \frac{1}{2}\right)$

$$-7 \times x - 7 \times (-3) = 5 \times (-x) + 5 \times \frac{1}{2}$$

$$-7x + 21 = -5x + \frac{5}{2}$$

$$-7x + 21 + 5x = -5x + \frac{5}{2} + 5x$$

$$-2x + 21 - 21 = \frac{5}{2} - 21$$

$$-2x = \frac{5}{2} - \frac{42}{2}$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{-\frac{37}{2}}{-2} \text{ Donc } x = \frac{37}{4}$$

 Détermine par le calcul le nombre pour lequel les équations sont vérifiées.

i) $\frac{1}{3}x + 4 = x - 3$

$$\frac{1}{3}x - x + 4 = x - 3 - x$$

$$\frac{1}{3}x - \frac{3}{3}x + 4 = -3$$

$$\frac{-2x}{3} + 4 = -3$$

$$\frac{-2x}{3} + 4 - 4 = -3 - 4$$

$$\frac{-2x}{3} = -7$$

$$-\frac{2x}{3} \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -7 \div \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$x = -7 \times \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$\text{Donc } x = \frac{21}{2}$$

j) $-2x + 3 = -\frac{3}{7}$

$$-2x + 3 - 3 = -\frac{3}{7} - 3$$

$$-2x = -\frac{3}{7} - \frac{21}{7}$$

$$-2x = -\frac{24}{7}$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{-\frac{24}{7}}{-2}$$

$$x = -\frac{24}{7} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{Donc } x = \frac{24}{14} = \frac{12}{7}$$

Méthode pour poser une équation.

Étape ① : je lis l'énoncé et je **souligne** les données importantes.

Étape ② : j'identifie l'**inconnue** x .

Étape ③ : je pose l'équation puis je la résous.

Exemple : Traduire la phrase suivante en équation puis la résoudre.

Paul a 2 fois plus d'argent que Pierre qui a 16 euros de plus que Jacques. A eux 3, ils possèdent 144 €. Quelle quantité d'argent possède Jacques ?

Étape 1 : on souligne les **éléments importants** dans l'énoncé :

Paul a 2 fois plus d'argent que Pierre qui a 16 € de plus que Jacques. A eux 3 ils possèdent 144 €. Quelle quantité d'argent possède Jacques ?

Étape 2 : j'identifie l'**inconnue** :

Ici on cherche la quantité d'argent possédée par Jacques. On pose donc x la quantité d'argent possédée par Jacques.

Étape 3 : je **pose l'équation** puis je la **résous** :

Pierre a 16 € de plus que Jacques, il possède donc $x + 16$ €.

Paul a deux fois plus d'argent que Pierre, donc Paul possède $2(x + 16)$ €

En tout ils possèdent 144€.

On en déduit l'équation suivante : $x + x + 16 + 2(x + 16) = 144$

On peut maintenant la résoudre :

$$2x + 16 + 2 \times x + 2 \times 16 = 144$$

$$4x + 48 = 144$$

$$4x + 48 - 48 = 144 - 48$$

$$4x = 96$$

$$\text{Donc } \frac{4x}{4} = \frac{96}{4} \text{ D'où } x = 24. \text{ On conclut : Jacques possède 24 euros.}$$



Traduis chaque phrase par une équation puis résous-la.

Le double de x vaut 14.

$$2x = 14$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{14}{2}$$

$$x = 7$$

La somme de x et de 4 vaut -2.

$$x + 4 = -2$$

$$x + 4 - 4 = -2 - 4$$

$$x = -6$$

Le triple de la somme de x et de 5 est égal au produit de x et de 8.

$$\begin{aligned}3(x + 5) &= 8x \\3x + 15 &= 8x \\3x + 15 - 8x &= 8x - 8x \\-5x + 15 - 15 &= 0 - 15 \\-5x &= -15 \\ \frac{-5x}{-5} &= \frac{-15}{-5} \text{ Donc } x = 3\end{aligned}$$

La différence du double de x et de 3 est égale à la somme de x et de 7.

$$\begin{aligned}2x - 3 &= x + 7 \\2x - 3 - x &= x + 7 - x \\x - 3 + 3 &= 7 + 3 \\ \text{Donc } x &= 10\end{aligned}$$

☒ **Mathys et Luna** compare leurs collections de billes. A deux, ils ont **en tout 226 billes**. Sachant que **Mathys a 24 billes de moins que Luna**, combien de billes possède-t-il ?

On cherche le nombre de billes que possède Mathys. On pose donc x ce nombre.

Luna en a 24 de plus que lui, donc $x + 24$.

On pose l'équation :

$$\begin{aligned}x + x + 24 &= 226 \\2x + 24 - 24 &= 226 - 24 \\2x &= 202 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{202}{2} = 101\end{aligned}$$

Mathys possède donc 101 billes (et Luna $101 + 24 = 125$ billes).

☒ **Orlane** voulait s'acheter **3 bandes dessinées**. Finalement elle en achète 8 et a dépensé **62,5 € de plus** que prévu. Quel est le **prix d'une bande dessinée** sachant qu'elles coûtent le même prix ?

On cherche le prix d'une bande dessinée. On pose donc x ce prix.

Orlane souhaitait en acheter 3, donc $3x$.

Finalement elle en achète 8, donc $8x$, pour 62,5 € de plus.

On pose l'équation :

$$\begin{aligned}3x + 62,5 &= 8x \\3x + 62,5 - 8x &= 8x - 8x \\-5x + 62,5 - 62,5 &= 0 - 62,5 \\-5x &= -62,5 \\ \frac{-5x}{-5} &= \frac{-62,5}{-5}\end{aligned}$$

Donc $x = 12,5$

Une bande dessinée coûte donc 12,5 €.



Questions de brevet.

Première partie :

On a représenté ci-contre les fonctions f et g définies par

$$f(x) = -2x + 5 \text{ et } g(x) = 3x - 4.$$

1. Par lecture graphique, donner, le plus précisément possible, le nombre dont l'image est la même par la fonction f et la fonction g .

Graphiquement, on lit qu'il s'agit approximativement de 1,8 (à l'intersection des 2 droites).

2. Déterminer par le calcul le nombre de départ pour lequel les programmes A et B donnent le même résultat.

Cela revient à résoudre l'équation $f(x) = g(x)$:

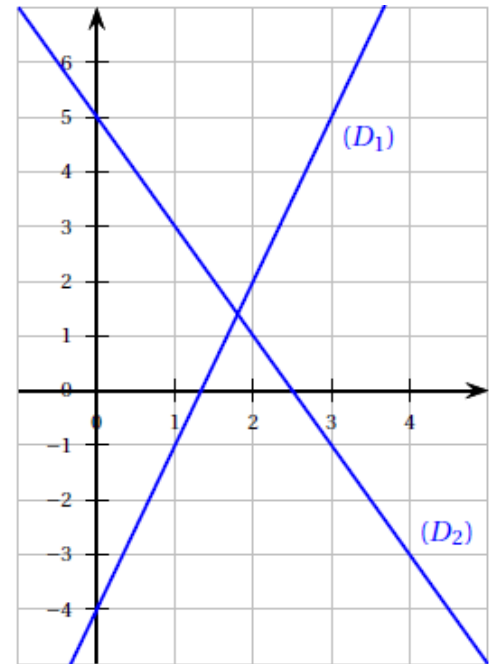
$$-2x + 5 = 3x - 4$$

$$\text{Donc } -2x - 3x + 5 = 3x - 3x - 4$$

$$\text{donc } -5x + 5 - 5 = -4 - 5$$

$$\text{D'où } -5x = 9 \quad \text{Finalement } x = \frac{-9}{-5} = 1,8.$$

Ce résultat est cohérent avec la lecture graphique de la question précédente.



Deuxième partie :

Pour se promener le long d'un canal, deux sociétés proposent une location de bateaux électriques. Les bateaux se louent pour un nombre entier d'heures.

La société A propose un tarif de 30€ par heure et la société B un forfait fixe de 60€ puis un tarif de 15€ par heure.

Pour quel nombre d'heures les tarifs des deux sociétés sont ils égaux ?

On cherche le nombre d'heures, on pose donc x le nombre d'heures.

La société A loue ses bateaux 30€/heure, donc le tarif pour x heures sera de : $30x$

La société B loue ses bateaux pour 60€ puis 15€ de l'heure, donc le tarif pour x heures sera de : $60 + 15x$

Or on souhaite que les prix soient identiques.

On cherche donc à résoudre : $30x = 60 + 15x$

$$30x - 15x = 60 + 15x - 15x$$

$$15x = 60$$

$$\frac{15x}{15} = \frac{60}{15} = 4$$

Finalement $x = 4$ Pour 4h de location, le tarif est identique pour les sociétés A et B.



Pour aller plus loin.



Sur le site de **Pass Education**, tu trouveras **d'autres ressources** pour réviser cette notion :

Séquence complète



Résoudre une
équation du 1^{er}
degré



Exercices type Brevet



Brevet 3



Brevet 8



Brevet 9



Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Résoudre une équation du premier degré - avec Mon Pass Maths : 11ème Harnos](#)

Découvrez d'autres exercices en : 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations

- [Résoudre une équation produit nul ou racine carrée - avec Mon Pass Maths : 11ème Harnos](#)
- [Équations & problèmes \(Synthèse\) - Exercices avec les corrigés : 11ème Harnos](#)
- [Equation produit et racine carrée - Exercices avec les corrigés : 11ème Harnos](#)
- [Résoudre une équation du premier degré - Exercices avec les corrigés : 11ème Harnos](#)
- [Système de 2 équations du 1er degré à 2 inconnues - Exercices : 11ème Harnos](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)

[Résoudre une équation du premier degré - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations

- [Cours 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Evaluations 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Vidéos pédagogiques 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Vidéos interactives 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Séquence / Fiche de prep 11eme Harnos 11e C.O Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)