Équations du premier degré et mise en équation

Fiche de révision CRPE · 8 min de lecture · Programme de mathématiques du cycle 4 (BO n° 10 du 5 mars 2026), « Calcul littéral et algébrique », cinquième, quatrième et troisième

Trouver l'inconnue qui rend une égalité vraie, vérifier sa réponse et traduire un problème en équation : les gestes de résolution du cycle 4 pour l'écrit du concours.

Ce que dit le programme

Le programme demande de résoudre des équations du type ax = c ou x + b = c, d'abord par des méthodes arithmétiques s'appuyant sur les opérations inverses, puis du type ax + b = c (quatrième, et troisième en automatisme). Il demande aussi de résoudre des équations ax + b = cx + d, de mettre en équation un problème et de le résoudre à l'aide d'une équation du premier degré (quatrième). En troisième, il demande un raisonnement par analyse-synthèse dans le cadre de la résolution d'une équation.

Le programme demande également de tester si un nombre vérifie une égalité (quatrième, automatismes). Cette vérification est la première étape de tout contrôle de résultat.

Vocabulaire

Une **équation** est une égalité qui contient une lettre, appelée inconnue. Résoudre une équation, c'est trouver les valeurs de l'inconnue pour lesquelles l'égalité est vraie ; chacune est une **solution**. Les deux parties de part et d'autre du signe égal s'appellent les **membres** de l'équation (méthode du hub : le terme « membre » n'est pas employé dans le programme).

> **DÉFINITION**
>
> **Équation du premier degré.** Équation qui se ramène à la forme ax + b = c, où a, b et c sont des nombres et où a n'est pas nul. Le programme demande de résoudre les formes ax = c, x + b = c et ax + b = c.

Résoudre par les opérations inverses

Pour résoudre x + b = c, on soustrait b aux deux membres. Pour résoudre ax = c, on divise les deux membres par a. Ces opérations inverses conservent l'égalité : ce qu'on fait à un membre, on le fait à l'autre (méthode du hub).

EXEMPLE

$x + 9 = 15$: on soustrait 9 aux deux membres, donc $x = 15 - 9 = 6$. Vérification : $6 + 9 = 15$.

$4x = 28$: on divise les deux membres par 4, donc $x = 28 \div 4 = 7$. Vérification : $4 \times 7 = 28$.

Résoudre ax + b = c

Pour une équation de la forme $ax + b = c$, on fait deux opérations inverses dans l'ordre inverse de celui du calcul : d'abord on retire b, ensuite on divise par a. Cette démarche est une méthode du hub, fondée sur les opérations inverses du programme.

EXEMPLE

$3x - 7 = 11$: on ajoute 7 aux deux membres, $3x = 18$; on divise par 3, $x = 6$. Vérification : $3 \times 6 - 7 = 18 - 7 = 11$.

$2x + 8 = -4$: on soustrait 8, $2x = -12$; on divise par 2, $x = -6$. Vérification : $2 \times (-6) + 8 = -12 + 8 = -4$.

À RETENIR

- Passer un terme d'un membre à l'autre en changeant son signe : méthode du hub, équivalente à soustraire ou ajouter ce terme aux deux membres.
- Lorsque a est non nul, l'équation $ax + b = c$ a une seule solution, c'est $(c - b) \div a$ (méthode du hub : la division par a est possible).

Inconnue des deux côtés : ax + b = cx + d

Lorsque l'inconnue apparaît des deux côtés, on regroupe les termes en x d'un côté et les nombres de l'autre. Cette étape s'appuie sur les règles de réduction vues dans la fiche sur les expressions littérales.

EXEMPLE

$5x + 3 = 2x + 12$. On retire $2x$ aux deux membres : $3x + 3 = 12$. On retire 3 : $3x = 9$. On divise par 3 : $x = 3$. Vérification : $5 \times 3 + 3 = 18$ et $2 \times 3 + 12 = 18$.

EXEMPLE

$4 - x = 3x + 20$. On ajoute x aux deux membres : $4 = 4x + 20$. On retire 20 : $-16 = 4x$. On divise par 4 : $x = -4$. Vérification : $4 - (-4) = 8$ et $3 \times (-4) + 20 = 8$.

Mettre un problème en équation

Mettre en équation, c'est choisir une inconnue, exprimer les grandeurs du problème en fonction de cette inconnue, puis écrire l'égalité qui traduit la situation. Le programme demande de le faire avec une équation du type ax + b = cx + d (quatrième).

> **EXEMPLE**
>
> Une entreprise de reprographie propose deux offres. L'offre A : un abonnement de 30 € par mois, puis 0,50 € par photocopie. L'offre B : sans abonnement, 0,80 € par photocopie. Pour combien de photocopies les deux offres coûtent-elles le même prix ?
>
> Soit x le nombre de photocopies. L'offre A coûte 30 + 0,5x ; l'offre B coûte 0,8x. L'équation est 30 + 0,5x = 0,8x. On retire 0,5x : 30 = 0,3x. On divise par 0,3 : x = 100. Vérification : 30 + 0,5 × 100 = 80 et 0,8 × 100 = 80.
>
> Conclusion : pour 100 photocopies, les deux offres coûtent le même prix, 80 €. Pour une autre quantité, l'une des deux offres est moins chère que l'autre.

Analyse-synthèse

Le programme demande un raisonnement par analyse-synthèse pour résoudre une équation (troisième). Ce raisonnement se déroule en deux temps (méthode du hub) : l'analyse suppose que x est une solution et en déduit sa valeur ; la synthèse vérifie que cette valeur convient dans l'équation de départ.

> **EXEMPLE**
>
> On cherche le nombre x tel que trois fois x, auquel on ajoute 4, donne 19. Équation : 3x + 4 = 19.
>
> Analyse : si x est solution, alors 3x = 15, donc x = 5.
>
> Synthèse : pour x = 5, 3 × 5 + 4 = 19. La valeur 5 convient : c'est l'unique solution.

Vérifier une solution

Vérifier une solution consiste à remplacer l'inconnue par la valeur trouvée dans l'égalité de départ. Si les deux membres ne sont pas égaux, la résolution contient une erreur. Le programme demande de tester si un nombre vérifie une égalité (quatrième, automatismes).

Pièges de calcul

- Résoudre $3x + 5 = 20$ en écrivant $x = 20 - 5 - 3$: il faut d'abord retirer 5, puis diviser le résultat par 3.
- Oublier de changer le signe lorsqu'un terme passe de l'autre côté : $2x - 4 = 10$ donne $2x = 14$, et non $2x = 6$.
- Diviser un seul membre : une équation se transforme en divisant ses deux membres par le même nombre.
- Confondre la solution avec une donnée de l'énoncé : dans $3x + 4 = 19$, le nombre 19 n'est pas la solution.

Pour aller plus loin

Pour les règles de calcul sur les lettres, voir la fiche expressions littérales. La factorisation, qui sert à écrire une expression sous forme de produit, est vue dans la fiche développer et factoriser. Pour l'ordre des opérations, voir la fiche opérations et priorités.

> **À RETENIR**
>
> - Résoudre, c'est trouver la valeur de l'inconnue qui rend l'égalité vraie.
> - On fait la même opération sur les deux membres ; on défait les opérations dans l'ordre inverse.
> - Une solution se vérifie en remplaçant l'inconnue dans l'égalité de départ.
> - Mettre en équation : choisir l'inconnue, traduire la situation, résoudre, puis conclure en phrase avec l'unité.

Sources

1. Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Calcul littéral et algébrique », cinquième (automatismes et objectifs : résoudre $ax = c$ et $x + b = c$ par des méthodes arithmétiques s'appuyant sur les opérations inverses ; modéliser des problèmes par des équations) ; quatrième (objectifs : résoudre $ax + b = c$; mettre en équation avec $ax + b = cx + d$; conjectures à l'aide d'un algorithme ou d'un tableur) ; troisième (automatismes : résoudre $ax = c$, $x + b = c$, $ax + b = c$; objectif : raisonnement par analyse-synthèse), consulté le 03/11/2026
2. Arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation des concours de recrutement de professeurs des écoles (NOR MENH2511180A), art. 18, A, 1° (partie mathématiques de la première épreuve d'admissibilité), consulté le 03/11/2026

Rédigée le 03/11/2026, vérifiée par un second relecteur le 07/11/2026.

travail-industrie.com · CRPE · document de révision indépendant, sans lien avec l'Éducation nationale ; il ne remplace pas les textes de référence.

Fiche en ligne : https://travail-industrie.com/concours/crpe/mathematiques/equations-du-premier-degre · Quiz de la notion : https://travail-industrie.com/nos-formations-en-ligne/quizz/crpe-mathematiques-equations-du-premier-degre
Généré le 09/11/2026.