Maths collège

Résoudre un système de deux équations : cours et exercices de 3e

Substitution ou combinaison ? Apprends à trouver le couple solution, avec cours, 8 exercices corrigés et un PDF à imprimer pour ton contrôle de 3e.

Cours de mathématiques niveau 3e

Résoudre un système de deux équations, c'est trouver le couple (x ; y) qui rend les deux égalités vraies en même temps. Tu y arrives par substitution, en remplaçant une inconnue par son expression, ou par combinaison, en additionnant les équations pour faire disparaître une inconnue. Tu termines toujours par une vérification dans les deux équations.

Tu as trouvé x = 3, tu poses ton stylo et tu rends ta copie ? Franchement, c'est là que tout le monde se plante : il te manque encore la moitié de la réponse. Dans un système, deux inconnues attendent leur valeur, et l'autre piège se cache dans les signes quand tu soustrais. On se calme : ici, un même système est résolu deux fois, par substitution puis par combinaison, pour que tu voies laquelle te fait gagner du temps. Huit exercices corrigés t'attendent ensuite.

Résoudre un système de deux équations, ça veut dire quoi concrètement ?

« Deux équations, donc je les résous chacune de mon côté. » Non, et c'est là que tout le monde se plante. Un système, c'est un seul problème avec deux conditions à respecter *en même temps*. Résoudre un système de deux équations, c'est trouver le **couple solution** (x ; y), les deux nombres qui rendent les deux égalités vraies à la fois. Un x qui marche dans la première équation mais casse la seconde ne vaut rien.

Traduisons le vocabulaire. Une inconnue, c'est le nombre que tu cherches, ici x et y. Une équation à deux inconnues a la forme ax + by = c, où a et b sont les

coefficients, les nombres collés devant les lettres. Un système, ce sont deux équations de ce type posées ensemble. Graphiquement, chacune dessine une droite, et le couple solution est leur point d'intersection ; si les droites sont parallèles, aucun couple ne convient. Pour suivre, il te faut savoir résoudre une équation du premier degré, calculer avec des nombres relatifs, développer une parenthèse et isoler une inconnue. C'est exactement le chapitre « Résoudre un système de deux équations » de 3e : à la fin, tu trouves le couple par substitution ou par combinaison, et tu le vérifies.

La substitution : tu remplaces une inconnue et il n'en reste qu'une

Pour la substitution, isole une inconnue dans une équation, par exemple y en fonction de x, puis remplace-la dans l'autre : il ne reste que x. La méthode, étape par étape :

1. Isole une inconnue dans l'une des équations (par exemple y = …).
2. Remplace-la dans l'autre équation, entre parenthèses.
3. Résous l'équation à une inconnue obtenue, puis reviens calculer l'autre inconnue.
4. Écris le couple et vérifie-le dans les deux équations de départ.

Les **parenthèses** de l'étape 2 ne sont pas *décoratives*. Si y = 2x - 1 et que tu remplaces dans 5x - y = 7, tu écris 5x - (2x - 1), ce qui donne 3x + 1. Sans parenthèses, tu écris 5x - 2x - 1, et le signe du 1 est faux.

Un conseil pour gagner du temps : commence par l'inconnue dont le **coefficient vaut 1**, tu évites les fractions. La limite, c'est que si aucune inconnue n'a ce coefficient, l'isolement en fait apparaître. Dans ce cas, la combinaison devient plus confortable.

Résoudre un système par substitution. · Hedacademy

Exemple résolu : y = 2x - 1 et 3x + y = 14

Ici, y est déjà isolé : parfait. On le remplace dans la seconde équation : 3x + (2x - 1) = 14. On réduit : 5x - 1 = 14, donc 5x = 15, donc x = 3. On revient à la première équation : y = 2 × 3 - 1 = 5. Le couple est (3 ; 5). Vérifie : 3 × 3 + 5 = 14 et 5 = 2 × 3 - 1. Les deux égalités sont vraies, c'est bon.

La combinaison : tu additionnes ou soustrais pour faire disparaître une inconnue

Pour la combinaison, tu fabriques des coefficients identiques ou opposés sur une inconnue, puis tu additionnes ou soustrais les équations pour la faire disparaître. Voici l'ordre à suivre :

1. Écris les deux équations sous la forme ax + by = c, l'une sous l'autre.
2. Multiplie une ou deux équations pour obtenir, sur une inconnue, des coefficients identiques ou opposés.
3. Additionne ou soustrais *membre à membre*, puis résous l'équation à une inconnue.
4. Calcule l'autre inconnue, puis vérifie ton couple.

La règle tient en une ligne : **coefficients opposés**, on additionne ; coefficients identiques, on soustrait. Le piège classique arrive quand tu soustrais : mets la deuxième équation entre parenthèses, sinon tu perds **le signe du deuxième terme**.

Quand rien ne s'aligne, multiplie. Avec 2x + 3y = 12 et 5x - 2y = 11, multiplie la première par 2 et la seconde par 3 : les y deviennent 6y et -6y, et l'addition les fait disparaître.

Exemple résolu : 2x + 3y = 12 et 2x - y = 4

Les coefficients de x sont identiques : on soustrait. (2x + 3y) - (2x - y) = 12 - 4 : le x disparaît. Attention au signe, 3y - (-y) = 4y, donc 4y = 8 et y = 2. On remplace dans la seconde équation : 2x - 2 = 4, donc x = 3. Le couple est (3 ; 2). Vérifie : 2 × 3 + 3 × 2 = 12 et 2 × 3 - 2 = 4.

Le piège classique : s'arrêter à x et oublier de vérifier ton couple

L'erreur que tout le monde fait : s'arrêter dès que x est trouvé. Un système a deux inconnues, donc il faut donner **deux valeurs**. Calcule y, écris le couple (x ; y), puis remplace dans les deux équations de départ. Ça tombe au brevet, et un x seul ne rapporte qu'une partie des points.

Deuxième piège, le signe en soustrayant. Pour 2x + 3y = 12 moins 2x - y = 4, si tu oublies la parenthèse, tu calcules 3y - y = 2y au lieu de 3y + y = 4y. Tu

trouves y = 4, puis x = 4, et le couple (4 ; 4) ne vérifie même pas la première équation : 8 + 12 = 20.

Troisième piège : multiplier une équation à moitié. Si tu multiplies x - 2y = 3 par 2, tout change, **second membre compris**. Il faut écrire 2x - 4y = 6 et non 2x - 4y = 3.

Dernier réflexe à corriger : inverser les lettres. (2 ; 3) n'est pas (3 ; 2), le premier nombre est toujours x.

> À retenir : deux équations, deux inconnues, un couple. Substitution ou combinaison, c'est toi qui choisis. Le jour du contrôle, vérifie toujours dans les deux équations de départ.

Vérifie ton couple dans les deux équations

Reprends 2x + 3y = 12 et 2x - y = 4, et imagine que tu proposes (3 ; -2). Première équation : 2 × 3 + 3 × (-2) = 6 - 6 = 0, et 0 n'est pas 12, donc le couple est rejeté. Avec (3 ; 2), tu obtiens 6 + 6 = 12 et 6 - 2 = 4 : les deux égalités sont vraies. Cette vérification prend quelques secondes et t'évite de rendre une copie fausse.

Bon à savoir

Comment résoudre un système de deux équations à deux inconnues ?

Choisis une méthode, substitution ou combinaison, pour te ramener à une équation à une seule inconnue. Résous-la, calcule l'autre inconnue, puis écris le couple (x ; y) dans cet ordre. Vérifie-le dans les deux équations de départ avant de conclure.

Quelles sont les méthodes pour résoudre un système d'équations ?

En 3e, deux méthodes de calcul : la substitution, qui remplace une inconnue isolée dans l'autre équation, et la combinaison, qui additionne ou soustrait les équations pour faire disparaître une inconnue. La méthode graphique, avec deux droites, montre le point d'intersection mais reste moins précise.

Comment résoudre un système par la méthode de combinaison ?

Écris les équations sous la forme ax + by = c, puis multiplie si besoin pour obtenir des coefficients identiques ou opposés sur une inconnue. Soustrais si

les coefficients sont identiques, additionne s'ils sont opposés. Résous l'équation restante, calcule l'autre inconnue et vérifie le couple.

Mis à jour le 22 novembre 2026

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique