Mise en équation, problèmes – exercices

Mathématiques – Troisième

Équations et inéquations · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- Je commence par écrire ce que représente l'inconnue, avec son unité : « Soit x le prix d'un livre, en euros ».
- « 4 € de moins que x » s'écrit $x - 4$; deux objets à ce prix coûtent $2(x - 4)$, avec des parenthèses.
- Dans un problème d'âges, les deux personnes vieillissent du même nombre d'années.
- Une baisse de 10 % se traduit par $\times\, 0{,}9$, pas par « $-\,10$ ».
- Avec une vitesse en km/h, le temps est en heures : $0{,}5\ \text{h} = 30\ \text{min}$.
- Je vérifie dans l'énoncé (pas dans mon équation) et je conclus par une phrase ; une longueur négative ou un nombre de personnes non entier signale une erreur.

Exercice 1 – Le triple de l'âge ★

Un père a 41 ans et son fils a 9 ans. Dans combien d'années le père aura-t-il le triple de l'âge de son fils ?

1. Choisis l'inconnue, puis exprime l'âge de chacun dans x années.
2. Écris l'équation qui traduit le problème.
3. Résous l'équation.
4. Vérifie, puis conclus par une phrase.

Exercice 2 – Les cahiers ★

Trois cahiers identiques et un classeur à 4,50 € coûtent en tout 9,30 €.

1. Choisis l'inconnue et écris l'équation.
2. Résous l'équation.
3. Vérifie et conclus.

Exercice 3 – Trois nombres qui se suivent ★

La somme de trois nombres entiers consécutifs est égale à 165. Quels sont ces nombres ?

1. On note n le plus petit des trois. Exprime les deux autres en fonction de n.
2. Écris l'équation, puis résous-la.
3. Vérifie et conclus.

Exercice 4 – Le nombre mystère ★

Je pense à un nombre. Je lui ajoute 7, puis je multiplie le résultat par 3. J'obtiens la même chose que si j'avais multiplié mon nombre par 2, puis ajouté 26.

1. Choisis l'inconnue et écris l'équation.
2. Résous l'équation.
3. Vérifie et conclus.

Exercice 5 – Le triangle isocèle ★★

Un triangle isocèle a un périmètre de 36 cm. Sa base mesure 3 cm de moins que chacun des deux côtés égaux.

1. Choisis l'inconnue et exprime la base en fonction de cette inconnue.
2. Écris l'équation.
3. Résous l'équation.
4. Vérifie et donne les longueurs des trois côtés.

Exercice 6 – Le partage ★★

Trois enfants se partagent 120 €. Ali reçoit le double de Bilal, et Chloé reçoit 10 € de plus que Bilal.

1. Pourquoi est-il pratique de prendre pour inconnue la part de Bilal ? Exprime alors les deux autres parts.
2. Écris l'équation.
3. Résous l'équation.
4. Donne la part de chacun et vérifie.

Exercice 7 – Le cinéma ★★

Une séance de cinéma propose des places à 9 € (plein tarif) et à 6 € (tarif réduit). On a vendu 40 places pour une recette de 300 €.

1. On note x le nombre de places à tarif réduit. Exprime le nombre de places à plein tarif.
2. Écris l'équation qui traduit la recette.
3. Résous l'équation.
4. Vérifie et conclus.

Exercice 8 – Le rattrapage ★★

Sam part à vélo à 15 km/h. Une heure plus tard, son frère part du même endroit, sur la même route, en scooter à 25 km/h.

1. On note t le temps de trajet du frère, en heures. Exprime la distance parcourue par chacun en fonction de t.
2. Écris l'équation qui traduit « le frère rattrape Sam ».
3. Résous l'équation.
4. Conclus en heures et minutes, et donne la distance parcourue.

Exercice 9 – Le jardin transformé ★★★

Un jardin carré a pour côté x mètres. On allonge un côté de 3 m et on raccourcit l'autre de 2 m : on obtient un rectangle qui a la même aire que le carré.

1. Exprime l'aire du carré et celle du rectangle en fonction de x.
2. Écris l'équation, puis développe le membre de gauche.
3. Résous l'équation.
4. Vérifie et conclus.

Exercice 10 – La salle des fêtes ★★★

Une salle des fêtes se loue 250 €, plus 12 € par invité pour le repas. Les organisateurs ont un budget de 1 000 €. On note n le nombre d'invités.

1. Écris l'inéquation qui traduit « le budget n'est pas dépassé ».
2. Résous cette inéquation.

3. Combien d'invités peut-on recevoir au maximum ? Justifie.
4. Avec 62 invités, combien reste-t-il sur le budget ?

Exercice 11 – Les deux réservoirs ★★★

Le réservoir A contient 500 L et se vide de 20 L par minute. Le réservoir B contient 140 L et se remplit de 25 L par minute. On note t le temps écoulé, en minutes.

1. Exprime le volume de chaque réservoir au bout de t minutes.
2. Au bout de combien de minutes les deux réservoirs contiennent-ils le même volume ?
3. Quel est alors ce volume ?
4. Écris et résous l'inéquation qui traduit « B contient plus que A ». Conclus.

Exercice 12 – Trouve l'erreur ★★

Chaque mise en équation d'élève contient une erreur. Trouve-la, puis corrige.

a) Un stylo coûte x €, une gomme 0,80 € de moins. Quatre stylos et deux gommes coûtent 9,80 €. L'élève écrit : $4x + 2x - 0{,}8 = 9{,}8$.

b) « Dans 5 ans, Inès aura le double de l'âge qu'elle avait il y a 7 ans. » L'élève note x l'âge d'Inès aujourd'hui et écrit : $x + 5 = 2x - 7$.

c) Après une baisse de 20 %, un article coûte 36 €. L'élève note x le prix avant la baisse et écrit : $x - 20 = 36$, donc $x = 56$.

d) Paul roule à 60 km/h et parcourt 45 km. L'élève note t la durée du trajet et écrit : $60t = 45$, donc $t = 0{,}75$ min.

e) Trois entiers consécutifs ont pour somme 72. L'élève note x le plus petit et écrit : $x + 2x + 3x = 72$, donc $x = 12$.

f) Un abonnement coûte 8 €, puis 1,50 € par entrée, sans dépasser 20 €. L'élève note x le nombre d'entrées et écrit : $8 + 1{,}5x \geqslant 20$.

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. Le périmètre d'un carré de côté $x + 2$ (en cm) vaut 28 cm. L'équation qui traduit l'énoncé est :

   A $4x + 2 = 28$ **B** $x + 2 = 28$ **C** $4(x + 2) = 28$ **D** $(x + 2)^2 = 28$

2. Je double un nombre, puis je retire 5 : j'obtiens 17. Ce nombre est :

   A 11 **B** 13,5 **C** 6 **D** 22

3. Marc a 3 ans de plus que Zoé ; à eux deux, ils ont 27 ans. L'âge x de Zoé est solution de :

   A $x + 3x = 27$ **B** $x + 3 = 27$ **C** $2x = 27 + 3$ **D** $x + (x + 3) = 27$

4. Un pull soldé à -30 % coûte 42 €. Son prix avant les soldes était :

   A 72 € **B** 60 € **C** 54,60 € **D** 12,60 €

5. Un piéton marche à 5 km/h. Pour parcourir 2 km, il lui faut :

   A 40 min **B** 2,5 h **C** 10 min **D** 24 min

6. Pour une longueur cherchée en cm, on trouve $x = -4$. On conclut :

   A il y a une erreur, ou le problème n'a pas de solution **B** la longueur mesure 4 cm
   C la longueur mesure -4 cm **D** on garde $x = 4$ en changeant le signe

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).