

Équations et inéquations

Classe de 3e - Mini préparation au Brevet

30 exercices - 4 sous-questions par exercice - version impression noir et blanc

★ Facile ★★ Moyen ★★★ Difficile ★★★★★ Très difficile

Nom : _____

Classe : _____

Date : _____

Exercice 1 - Équations simples

★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

1. $3x + 5 = 17$

3. $7x + 4 = 25$

2. $5x - 7 = 18$

4. $9x - 11 = 34$

Exercice 2 - Inconnue dans les deux membres

★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

1. $5x + 3 = 2x + 18$

3. $2x + 11 = 5x - 4$

2. $7x - 4 = 3x + 16$

4. $8x - 7 = 6x + 9$

Exercice 3 - Coefficients négatifs

★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

1. $7 - 2x = 19$

3. $4x + 9 = 1$

2. $5 - 3x = -10$

4. $12 - 5x = -8$

Exercice 4 - Parenthèses simples

★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

1. $3(x + 2) = 21$

3. $2(x + 7) = 4x$

2. $5(x - 4) = 30$

4. $4(x - 3) = 2x + 6$

Exercice 5 - Développer puis résoudre

★

Consigne. Pour chaque équation : développer, réduire puis résoudre.

1. $3(x + 4) + 2 = 20$

3. $2(3x + 1) = 20$

2. $5(x - 2) + 4 = 24$

4. $4(2x - 3) + 5 = 21$

Exercice 6 - Fractions simples

★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{x}{3} = 7$

3. $\frac{2x}{3} = 10$

2. $\frac{x}{5} + 2 = 8$

4. $\frac{x - 4}{2} = 6$

Exercice 7 - Programme de calcul

★

Consigne. On choisit un nombre x . On lui ajoute 6, puis on multiplie le résultat par 3.

1. Exprimer le résultat en fonction de x .

2. On obtient 36. Écrire une équation.

3. Résoudre cette équation.

4. Vérifier le nombre trouvé.

Exercice 8 - Périmètre d'un rectangle

★

Consigne. Un rectangle a pour largeur x cm et pour longueur $x + 3$ cm. Son périmètre vaut 30 cm.

1. Exprimer le périmètre en fonction de x .
2. Écrire l'équation correspondante.
3. Déterminer x .
4. Donner les dimensions du rectangle.

Exercice 9 - Inéquations simples

★

Consigne. Résoudre les inéquations suivantes.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. $3x < 21$ | 3. $4x - 3 > 13$ |
| 2. $5x + 2 \leq 27$ | 4. $7x + 5 \geq 40$ |

Exercice 10 - Budget — nombre maximal

★

Consigne. Lina dispose de 50 €. Elle achète un livre à 14 € puis x cahiers coûtant 6 € chacun.

1. Exprimer le montant total dépensé.
2. Écrire une inéquation traduisant le budget.
3. Résoudre cette inéquation.
4. Combien de cahiers peut-elle acheter au maximum ?

Exercice 11 - Parenthèses

★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. $3(x + 5) = 2x + 19$ | 3. $4(2x - 3) = 5x + 9$ |
| 2. $5(x - 2) = 3x + 8$ | 4. $7(x + 1) - 3 = 4x + 16$ |

Exercice 12 - Plusieurs parenthèses

★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. $3(x + 2) + 2(x - 1) = 24$ | 3. $4(2x + 1) - 3(x - 2) = 25$ |
| 2. $5(x - 3) - 2(x + 4) = 7$ | 4. $6(x - 1) + 2 = 3(x + 5)$ |

Exercice 13 - Signe moins devant une parenthèse

★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. $7 - (x + 3) = 2x - 5$ | 3. $4x + 3 - (x - 2) = 20$ |
| 2. $5x - (2x + 7) = 11$ | 4. $8 - (3x - 4) = 2x + 7$ |

Exercice 14 - Équations avec fractions

★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. $\frac{x}{2} + 3 = 9$ | 3. $\frac{x+1}{3} = 5$ |
| 2. $\frac{3x}{4} - 2 = 7$ | 4. $\frac{2x-5}{7} = 3$ |

Exercice 15 - Deux fractions

★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$ | 3. $\frac{2x+3}{5} = \frac{x+8}{3}$ |
| 2. $\frac{x+1}{4} + \frac{x-1}{2} = 8$ | 4. $\frac{3x-2}{4} = \frac{x+6}{2}$ |

Exercice 16 - Produit nul

★★

Consigne. Résoudre les équations produit suivantes.

1. $(x - 5)(x + 2) = 0$

3. $(3x + 1)(5 - x) = 0$

2. $(2x - 3)(x + 4) = 0$

4. $(4x - 7)(2x + 3) = 0$

Exercice 17 - Factoriser puis résoudre

★★

Consigne. On considère $A = (x - 3)(2x + 5) + (x - 3)(x - 1)$.

1. Repérer le facteur commun.

2. Factoriser A .3. Résoudre $A = 0$.

4. Vérifier les solutions.

Exercice 18 - Inéquations avec inconnue des deux côtés

★★

Consigne. Résoudre les inéquations suivantes.

1. $5x + 3 < 2x + 18$

3. $2x + 11 > 5x - 4$

2. $7x - 4 \geq 3x + 12$

4. $9x - 8 \leq 6x + 13$

Exercice 19 - Programmes A et B

★★

Consigne. Programme A : ajouter 4 puis multiplier par 3. Programme B : multiplier le même nombre par 5 puis soustraire 2.1. Exprimer $A(x)$ et $B(x)$.2. Résoudre $A(x) = B(x)$.3. Résoudre $A(x) < B(x)$.

4. Interpréter les deux résultats dans le contexte des programmes.

Exercice 20 - Tarifs

★★

Consigne. Un club propose $A(x) = 8x$ et $B(x) = 25 + 5x$, où x est le nombre de séances.1. Calculer $A(4)$ et $B(4)$.2. Résoudre $A(x) = B(x)$.3. Résoudre $B(x) < A(x)$.

4. Interpréter pour un nombre entier de séances.

Exercice 21 - Fractions — PPCM

★★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes.

1. $\frac{3x - 1}{2} + \frac{x + 3}{4} = 7$

3. $\frac{x + 2}{5} + \frac{2x - 3}{10} = 3$

2. $\frac{2x + 5}{3} - \frac{x - 1}{6} = 4$

4. $\frac{5x - 2}{6} - \frac{x + 4}{3} = 1$

Exercice 22 - Développer, factoriser, résoudre

★★★

Consigne. On considère $A = (2x - 3)(x + 4) + (2x - 3)(x - 1)$.1. Développer et réduire A .2. Factoriser A .3. Résoudre $A = 0$.4. Quelle forme est la plus adaptée pour résoudre $A = 0$?**Exercice 23 - Inéquations complexes**

★★★

Consigne. Résoudre les inéquations suivantes.

1. $3(2x - 5) < 4x + 7$

3. $4(3 - x) > 2(x + 5)$

2. $5(x + 3) - 2x \geq 18$

4. $7 - 3(2x - 1) \leq 5x + 4$

Exercice 24 - Sortie — budget

★★★

Consigne. Une sortie coûte 180 € de transport plus 12 € par participant. Le budget est de 600 €.

1. Exprimer le coût total pour x participants.
2. Écrire puis résoudre l'inéquation correspondant au budget.
3. Déterminer le nombre maximal de participants.
4. Vérifier ce maximum et montrer qu'un participant supplémentaire ferait dépasser le budget.

Exercice 25 - Périmètre d'un triangle

★★★

Consigne. Un triangle a pour côtés $AB = x + 3$, $AC = 2x - 1$, $BC = x + 8$. Son périmètre vaut 42 cm.

1. Écrire une équation.
2. Déterminer x .
3. Calculer les trois longueurs.
4. Vérifier le périmètre.

Exercice 26 - Choisir entre plusieurs méthodes

★★★★

Consigne. Résoudre les équations suivantes en justifiant la méthode choisie.

1. $5(x - 3) + 7 = 2x + 16$
2. $(3x - 7)(2x + 5) = 0$
3. $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x + 5}{4}$
4. $(2x + 3)^2 = 25$

Exercice 27 - Inéquation avec fractions

★★★★

Consigne. Résoudre $\frac{3x - 1}{4} - \frac{x + 2}{2} \leq 5$.

1. Multiplier les deux membres par 4.
2. Développer et réduire l'inéquation obtenue.
3. Résoudre l'inéquation.
4. Tester $x = 10$ et vérifier s'il appartient à l'ensemble solution.

Exercice 28 - Cinéma — deux formules

★★★★

Consigne. Formule A : 8,50 € par séance. Formule B : 25 € d'abonnement puis 5 € par séance.

1. Exprimer $A(x)$ et $B(x)$.
2. Calculer les deux prix pour 6 séances.
3. Résoudre $A(x) = B(x)$.
4. Résoudre $B(x) < A(x)$ puis donner le premier nombre entier de séances pour lequel B est plus avantageuse.

Exercice 29 - Programme de calcul — type Brevet

★★★★

Consigne. Programme A : choisir un nombre, lui soustraire 4, puis multiplier par 5. Programme B : choisir le même nombre, le multiplier par 3, puis ajouter 8.

1. Calculer les résultats pour $x = 10$, puis exprimer $A(x)$ et $B(x)$.
2. Résoudre $A(x) = B(x)$.
3. Résoudre $A(x) > B(x)$.
4. Interpréter les deux ensembles de résultats dans le contexte des programmes.

Exercice 30 - Bilan Brevet — équation, inéquations et budget

★★★★

Consigne. Une association sportive hésite entre deux prestataires : $A(x) = 350 + 12x$ et $B(x) = 500 + 7x$. Son budget maximal est de 850 €.

1. Calculer $A(20)$ et $B(20)$ puis indiquer le prestataire le moins cher pour 20 participants.
2. Résoudre $A(x) = B(x)$ puis interpréter la valeur obtenue.
3. Résoudre $A(x) < B(x)$; pour 40 participants, déterminer la formule la moins chère et vérifier si elle respecte le budget de 850 €.
4. Pour chaque formule, résoudre la contrainte budgétaire, déterminer le nombre maximal de participants et rédiger une conclusion argumentée.