

## 1 Résolution d'équations

**Exercice 1 :** Pour résoudre l'équation  $x^3 - 6x^2 - 4x + 24 = 0$ , un élève propose la solution suivante :

"Avec la calculatrice, j'ai recherché les images de tous les entiers entre -5 et 5; j'ai trouvé que 2 et -2 étaient solutions. L'ensemble des solutions de l'équation est donc  $S = \{-2; 2\}$ ."

- 1) Commentez cette résolution. Si vous étiez le prof, mettriez vous tous les points ?
- 2) Montrer que  $(x - 2)(x + 2)(x - 6) = x^3 - 6x^2 - 4x + 24$ . Est-il maintenant possible de résoudre complètement l'équation ?
- 3) Résoudre  $x^3 - 6x^2 - 4x + 24 \geq 0$

**Exercice 2 :** Résoudre les équations suivantes :

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a) $x(x - 2) + 5 = x^2$ | d) $x(x + 1) = x(x + 2)$                 |
| b) $x^2 = x$            | e) $(x - 2)(x + 3) + (x - 2)(x - 1) = 0$ |
| c) $3x^2 + 5 = x^2$     | f) $(x - 1)(x + 1) = (x + 2)(x + 3)$     |

## 2 Résolution d'inéquations

**Exercice 3 :** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| a) $(x - 5)(-2x + 6) \geq 0$ | d) $(x - 4)^2 - 7 < 2$                 |
| b) $(-2x - 5)(x + 3) < 0$    | e) $x^2 + x > 0$                       |
| c) $x(x - 2) + x > 2$        | f) $(x - 1)(x + 1) + (x + 1)^2 \leq 0$ |

## 3 Mise en situation

**Exercice 4 :** Un élève a obtenu 7 et 8 aux deux premiers devoirs de maths. Quelle note doit-il obtenir au troisième DS pour avoir plus de la moyenne si les DS ont le même coefficient ? Peut-il avoir plus de 13 de moyenne ?

Mêmes questions si le troisième DS a un coefficient 2.

**Exercice 5 :** On partage 290€ entre trois personnes. La première touche 30€ de plus que la deuxième, mais 50€ de moins que la troisième. Combien va toucher la première personne ?

**Exercice 6 :** Le prix de quatre chemises et cinq cravates est de 340€. Sachant que le prix d'une chemise est le triple du prix d'une cravate, déterminer le prix d'une chemise et celui d'une cravate.

**Exercice 7 :** (\*) Soit  $n \in \mathbb{N}$ . On cherche à savoir si les fractions  $\frac{43}{3n+1}$  sont irréductibles pour tout  $n$  ou non.

- 1) Vérifier que pour  $n=1; n=2; \dots; n=6$  ces fractions sont irréductibles.
- 2) Que peut on conjecturer ?
- 3) Prendre  $n=14$ . Qu'advient-il de la conjecture ?

## 1 Résolution d'équations

**Exercice 1 :** Pour résoudre l'équation  $x^3 - 6x^2 - 4x + 24 = 0$ , un élève propose la solution suivante :

"Avec la calculatrice, j'ai recherché les images de tous les entiers entre -5 et 5; j'ai trouvé que 2 et -2 étaient solutions. L'ensemble des solutions de l'équation est donc  $S = \{-2; 2\}$ ."

- 1) Commentez cette résolution. Si vous étiez le prof, mettriez vous tous les points ?
- 2) Montrer que  $(x - 2)(x + 2)(x - 6) = x^3 - 6x^2 - 4x + 24$ . Est-il maintenant possible de résoudre complètement l'équation ?
- 3) Résoudre  $x^3 - 6x^2 - 4x + 24 \geq 0$

**Exercice 2 :** Résoudre les équations suivantes :

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a) $x(x - 2) + 5 = x^2$ | d) $x(x + 1) = x(x + 2)$                 |
| b) $x^2 = x$            | e) $(x - 2)(x + 3) + (x - 2)(x - 1) = 0$ |
| c) $3x^2 + 5 = x^2$     | f) $(x - 1)(x + 1) = (x + 2)(x + 3)$     |

## 2 Résolution d'inéquations

**Exercice 3 :** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| a) $(x - 5)(-2x + 6) \geq 0$ | d) $(x - 4)^2 - 7 < 2$                 |
| b) $(-2x - 5)(x + 3) < 0$    | e) $x^2 + x > 0$                       |
| c) $x(x - 2) + x > 2$        | f) $(x - 1)(x + 1) + (x + 1)^2 \leq 0$ |

## 3 Mise en situation

**Exercice 4 :** Un élève a obtenu 7 et 8 aux deux premiers devoirs de maths. Quelle note doit-il obtenir au troisième DS pour avoir plus de la moyenne si les DS ont le même coefficient ? Peut-il avoir plus de 13 de moyenne ?

Mêmes questions le troisième DS a un coefficient 2.

**Exercice 5 :** On partage 290€ entre trois personnes. La première touche 30€ de plus que la deuxième, mais 50€ de moins que la troisième. Combien va toucher la première personne ?

**Exercice 6 :** Le prix de quatre chemises et cinq cravates est de 340€. Sachant que le prix d'une chemise est le triple du prix d'une cravate, déterminer le prix d'une chemise et celui d'une cravate.

**Exercice 7 :** (\*) Soit  $n \in \mathbb{N}$ . On cherche à savoir si les fractions  $\frac{43}{3n+1}$  sont irréductibles pour tout  $n$  ou non.

- 1) Vérifier que pour  $n=1; n=2; \dots; n=6$  ces fractions sont irréductibles.
- 2) Que peut on conjecturer ?
- 3) Prendre  $n=14$ . Qu'advient-il de la conjecture ?