



Équations, inéquations et systèmes — Exercices d'approfondissement

1ère Bac · Équations et inéquations

Série 2 — second degré, quotients et systèmes appliqués.

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$: $2x^2 - 5x - 3 = 0$, puis factoriser le trinôme.

Correction

$$\Delta = 25 + 24 = 49 : x = \frac{5+7}{4} = 3 \text{ ou } x = \frac{5-7}{4} = -\frac{1}{2}.$$
$$2x^2 - 5x - 3 = 2(x-3) \left(x + \frac{1}{2}\right) = (x-3)(2x+1).$$

Exercice 2

Résoudre l'inéquation $-x^2 + 4x - 3 \geq 0$.

Correction

$\Delta = 16 - 12 = 4$, racines 1 et 3 ; comme $a < 0$, le trinôme est positif **entre** les racines : $S = [1; 3]$.

Exercice 3

Résoudre $\frac{2x-1}{x+3} \geq 1$.

Correction

$$\frac{2x-1}{x+3} - 1 = \frac{x-4}{x+3} \geq 0 : \text{le quotient est positif pour } x < -3 \text{ ou } x \geq 4.$$
$$S =]-\infty; -3[\cup [4; +\infty[.$$

Exercice 4

Résoudre par combinaison le système $\begin{cases} 2x + 5y = 18 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$.

Correction

On multiplie la première par 2 et la seconde par 5 : $4x + 10y = 36$ et $15x - 10y = 40$. En additionnant : $19x = 76$, donc $x = 4$; puis $2 \times 4 + 5y = 18$ donne $y = 2$. La solution est le couple $(4; 2)$.

Exercice 5

Une entreprise produit x articles. Le coût total est $C(x) = x^2 + 20x + 400$ et chaque article est vendu 100 dh.

1. Exprimer le bénéfice $B(x)$.
2. Pour quelles productions l'entreprise est-elle bénéficiaire ?

Correction

1. $B(x) = 100x - (x^2 + 20x + 400) = -x^2 + 80x - 400$.
2. $\Delta = 6\,400 - 1\,600 = 4\,800$ et $\sqrt{4\,800} = 40\sqrt{3} \approx 69,3$.

Les racines sont $\frac{80 \pm 69,3}{2}$, soit environ 5,4 et 74,6 : l'entreprise est bénéficiaire pour $6 \leq x \leq 74$ articles.

Exercice 6

Pour la fonction B précédente, déterminer la production qui maximise le bénéfice et le bénéfice maximal.

Correction

$B(x) = -(x - 40)^2 + 1\,200$: le maximum vaut 1 200 dh pour $x = 40$ articles.

Exercice 7

Deux produits coûtent ensemble 150 dh ; le premier coûte 30 dh de plus que le second. Déterminer les deux prix.

Correction

$$\begin{cases} a + b = 150 \\ a - b = 30 \end{cases} : \text{en additionnant, } 2a = 180, \text{ donc } a = 90 \text{ et } b = 60.$$