

BTS - chapitre 1

Equations de degré 1

Exercice 1. Résoudre les équations suivantes :

$$2x - 4 = 0 \quad ; \quad 6x - 3 = 0 \quad ; \quad -9x + 36 = 0 \quad ; \quad 5x + 3 = 9x - 7.$$

Exercice 2. Résoudre les inéquations suivantes :

$$2x - 4 > 0 \quad ; \quad 6x - 3 \geq 0 \quad ; \quad -9x + 36 \leq 0 \quad ; \quad -4x - 8 < 0.$$

Equations de degré 2

Exercice 3. Considérons le polynôme suivant : $P(x) = x^2 + x - 20$.

1. Déterminer les coefficients a, b et c du polynôme.
2. Calculer Δ et indiquer son signe.
3. A partir de ce qui précède, résoudre l'équation $x^2 + x - 20 = 0$.
4. Reprendre les questions précédentes avec le polynôme $Q(x) = 4x^2 + 2x + 7$.
5. Même chose avec $h(x) = -2x^2 + 2x + 4$.

Applications

Exercice 4. Stéphane est gérant d'un restaurant mexicain. Nous avons à disposition les informations suivantes :

- Par manque d'ingrédients, le restaurant ne peut faire plus de 60 tacos par jour.
- Pour x tacos vendu, la recette du restaurant est calculée grâce à la fonction

$$R(x) = -x^2 + 240x.$$

- Stéphane doit payer ses employés Raphaël, Yuriy et Sofiane. Ce coût se calcule également en fonction du nombre de tacos vendus : $C(x) = 7x^2 - 240x + 6400$.
1. En tenant compte de ceci, démontrer que la fonction suivante correspond aux bénéfices obtenus par Stéphane pour la vente de x tacos.

$$B(x) = -8x^2 + 480x - 6400 \quad \text{pour } x \in [0; 60]$$

2. Résoudre l'équation $B(x) = 0$.
3. Grâce à la question précédente, dresser le tableau de signe de la fonction B .

4. Déterminer à quel moment Stéphane perd (strictement) de l'argent.
5. Quelle inéquation faut-il résoudre pour déterminer combien de tacos le restaurant doit-il vendre pour avoir un bénéfice journalier supérieur à 600 euros?
6. Résoudre cette inéquation.

Exercice 5. Une entreprise fabrique chaque jour une quantité x d'articles de jardinage, avec $x \in [0; 140]$. Le coût total de production, en euros, en fonction de x , est donné par la fonction f , dont la représentation graphique C_f se trouve ci-dessous.

Sur la même figure, la demi-droite représente la recette $R(x)$ en fonction du nombre d'outils vendus. Le bénéfice est la différence entre la recette et le coût de production.

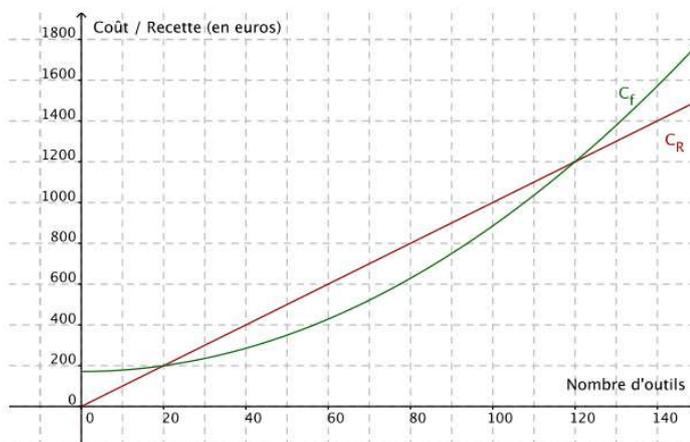


FIGURE 1 – Exercice 22

1. Déterminer graphiquement le bénéfice réalisé pour la vente de 100 outils.
2. Pour quelle production le bénéfice réalisé est-il nul ?
3. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq R(x)$ sur $[0; 140]$.
4. Pour quelles valeurs de x l'entreprise est-elle déficitaire ?