

Productivité et équations du 2nd degré



Activité

Une entreprise fabrique un produit. Pour une période donnée, le coût total de production, en euros, est donné en fonction du nombre d'articles fabriqués par :

$$C(q) = 2q^2 + 10q + 900 \text{ pour } 0 < q < 80.$$

Tous les articles fabriqués sont vendus, la recette totale en euros est donnée par :

$$R(q) = 120q$$

Le bénéfice total est alors :

$$B(q) = R(q) - C(q)$$

On se propose de déterminer les nombres q d'articles à produire et à vendre pour que la production soit rentable c'est-à-dire pour lesquels on a $B(q) > 0$.

1. Vérifier que : $B(q) = -2(q^2 - 55q + 450)$

2. Résoudre l'équation :

$$x^2 - 55x + 450 = 0$$

3. Soit $P(x) = x^2 - 55x + 450$

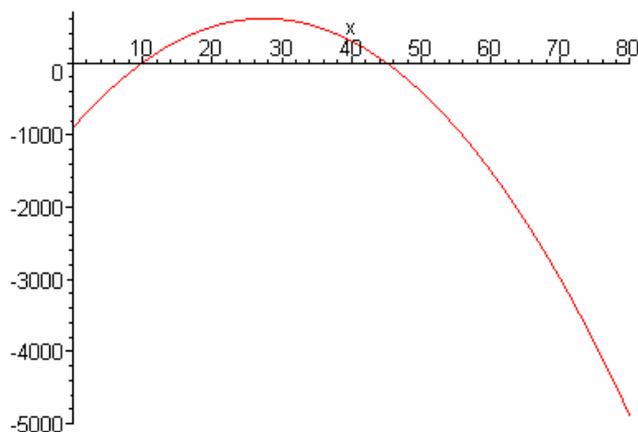
a. Factoriser le polynôme $P(x)$.

b. En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation :

$$x^2 - 55x + 450 < 0$$

4. En utilisant le résultat de la question précédente, indiquer pour quels nombres d'articles produits la production est rentable.

5. On donne ci-après la représentation graphique du bénéfice B en fonction du nombre x d'articles fabriqués et vendus :



x	0	80
B(x)		

A l'aide du graphique :

a. Compléter le tableau de variation ci-dessus.

b. Retrouver graphiquement la réponse donnée à la question 4.

c. Déterminer graphiquement le nombre de produits fabriqués et vendus pour lequel le bénéfice est maximal.