

Devoir de mathématiques

Exercice 1 Déterminer l'ensemble de définition des fonctions f et g définies par

$$f(x) = \frac{2x + 3}{(x + 2)(2x - 5)} \qquad g(x) = \sqrt{(2x - 14)(-3x - 12)}$$

Exercice 2 Résoudre les inéquations : $(E) : (x + 2)(3 - x) \geq 0$ et, $(E') : 2 - \frac{x + 8}{3x - 3} < 0$

Exercice 3 Une entreprise fabrique un produit. Pour une période donnée, le coût total de production, en euros, est donné en fonction du nombre q d'articles fabriqués par :

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

Tous les articles fabriqués sont vendus ; la recette totale en euros est donnée par $R(q) = 120q$.

a) Vérifier que le bénéfice total réalisé par l'entreprise est donné par :

$$B(q) = -2(q^2 - 55q + 450) .$$

puis que la forme factorisée de $B(q)$ est : $B(q) = -2(q - 10)(q - 45)$

b) Dresser le tableau de signes de $B(q)$.

c) Pour quels nombres d'articles produits la production est-elle rentable ?

d) Montrer que $B(q) = -2(q - 27,5)^2 + 612,5$.

Etudier alors le sens de variation de B sur l'intervalle $[0; 22,5]$ puis sur l'intervalle $[22,5; 80]$.

Dresser le tableau de variation de la fonction B .

e) Quel est le bénéfice maximal que peut espérer faire cette entreprise ?