

TD n^o8. Étude de coûts.

Exercice 1 On se lance dans la production d'un bien X , dont le coût de production en fonction de la quantité produite q est donné par

$$C_t(q) = q^3 - 3q^2 + 9q + 15.$$

1. Calculer la dérivée de C_t et déterminer son signe en fonction de q .
2. En déduire les variations de C_t .
3. Calculer la dérivée seconde de C_t et déterminer la quantité q pour laquelle $C_t''(q) = 0$.
Que peut-on dire du point d'abscisse $q = 1$?
4. Tracer le graphe de C_t . (On pourra compléter le tableau de variations par quelques valeurs particulières de $C_t(q)$.)

Exercice 2 On se lance maintenant dans la production d'un bien Y dont le coût de production est donné par

$$C_t(q) = 3q^3 - 3q^2 + q.$$

1. Tracer rapidement le graphe de la fonction C_t .
2. Calculer le coût moyen et le coût marginal associés à C_t .
3. Étudier C_{marg} et C_{moy} et tracer leurs représentations graphiques sur un même graphe.
4. Que peut-on dire du point d'intersection de ces deux courbes.
5. Retrouver ce point sur la courbe de C_t .

Exercice 3 Considérons un produit Z , dont le coût en fonction de la quantité produite est donné par la formule

$$C_t(q) = \frac{4}{3}q^3 - 5q^2 + 13q - 1$$

et dont le prix de vente unitaire est $p = 9\text{€}$.

1. Exprimer le bénéfice $B(q)$ que l'on peut tirer de cette production en fonction de la quantité produite.
2. Calculer $B'(q)$ et $B''(q)$ et tracer le graphe de B .
3. Déterminer la production rapportant un bénéfice maximum.
4. Déterminer la production à partir de laquelle on perd de l'argent.
5. Que dire du point $q = \frac{5}{4}$?
