

Exercice 1 — table

Une entreprise fabrique des tables. La production est comprise entre 1 et 30 tables par jour. Toutes les tables fabriquées sont vendues.

Le coût de production, exprimé en euros, de q tables fabriquées est égal à :

$$C(q) = q^2 + 50q + 100 \quad \text{avec } q \in [1; 30]$$

1.
 - a) Quel est le coût de production, en euros, de 20 tables ?
 - b) Calculer le coût unitaire de production, en euros, pour 20 tables produites.
2. À chaque quantité q de tables produites, on associe le coût unitaire de production $C_u(q) = \frac{C(q)}{q}$.

- a) Représenter la fonction C_u sur la calculatrice et déterminer, avec la précision permise par la lecture graphique, pour quelles quantités de tables produites, le coût unitaire est inférieur ou égal à 80 euros.
- b) Démontrer que pour tout réel q , de l'intervalle $[1; 30]$:

$$C'_u(q) = \frac{(q-10)(q+10)}{q^2}$$

- c) Étudier le signe de $C'_u(q)$ sur l'intervalle $[1; 30]$ et dresser le tableau de variations de la fonction C_u .
- d) Préciser la quantité de tables à fabriquer par jour pour que le coût unitaire soit minimal, et donner la valeur de ce minimum.

Exercice 2 — ordinateurur

Une entreprise fabrique des ordinateurs. La production est comprise entre 1 et 100 ordinateurs par jour. Tous les ordinateurs fabriqués sont vendus.

Le coût de production, exprimé en euros, de x ordinateurs fabriqués est égal à :

$$C(x) = x^2 - 17x + 1849 \quad \text{avec } x \in [1; 100]$$

1.
 - a) Quel est le coût de production, en euros, de 10 ordinateurs ?
 - b) Calculer le coût unitaire de production, en euros, pour 10 ordinateurs produits.
2. À chaque quantité x d'ordinateurs produits, on associe le coût unitaire de production $C_u(x) = \frac{C(x)}{x}$.
 - a) Représenter la fonction C_u sur la calculatrice et déterminer, avec la précision permise par la lecture graphique, pour quelles quantités d'ordinateurs produits, le coût unitaire est supérieur à 100 euros.
 - b) Démontrer que pour tout réel x , de l'intervalle $[1; 100]$:

$$C'_u(x) = \frac{(x - 43)(x + 43)}{x^2}$$

- c) Étudier le signe de $C'_u(x)$ sur l'intervalle $[1; 100]$ et dresser le tableau de variations de la fonction C_u .
- d) Préciser la quantité d'ordinateurs à fabriquer par jour pour que le coût unitaire soit minimal, et donner la valeur de ce minimum.