

Une entreprise fabrique q milliers d'objets, $q \in [1 ; 20]$. Le coût total de fabrication, exprimé en euros en fonction de q , est donné par l'expression :

$$C(q) = q^3 - 18q^2 + 750q + 200.$$

1. (a) Calculer le coût total de fabrication de 5,000 objets.
(b) Déterminer le coût moyen de fabrication d'un millier d'objets lorsqu'on fabrique 5,000 objets.
2. Le coût moyen $C_M(q)$ de fabrication de q milliers d'objets, exprimé en euros, est donné par l'expression:

$$C_M(q) = \frac{C(q)}{q} = q^2 - 18q + 750 + \frac{200}{q}.$$

- (a) On note C'_M la fonction dérivée, sur l'intervalle $[1 ; 20]$, de la fonction C_M .
Montrer que, pour tout $q \in [1 ; 20]$,

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

- (b) Étudier le signe de C'_M et dresser le tableau de variation de la fonction C_M sur l'intervalle $[1 ; 20]$.
- (c) Quel est le coût moyen minimal et pour quelle quantité d'objets est-il obtenu ?