Exercice ④ :

ⓐ - On connait la fonction C qui définit le coût total de la production :

$$C(q) = 0{,}5\,q^3 - 15\,q^2 + 300\,q + 1500$$

le coût marginal correspond d'après l'énoncé à la dérivée de C.

Soit $C'(q) = 3 \times 0{,}5\,q^2 - 2 \times 15\,q + 300$

$= 1{,}5\,q^2 - 30\,q + 300$

le but est d'obtenir un cout marginal le plus petit possible, c'est-à-dire que la fonction C' doit donner la plus petite valeur possible.
On prend donc $C'(q) = 0$

Ce qui donne $C'(q) = 0$

$\Leftrightarrow \quad 1{,}5\,q^2 - 30\,q + 300 = 0$

On résout l'équation pour trouver la valeur de q.

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-30)^2 - 4 \times 1{,}5 \times 300 = -900 < 0$$

Or on sait qu'il n'y a pas de solution possible réelle quand $\Delta < 0$
L'équation $C'(q) = 0$ ne peut pas être résolue. le coût marginal minimal ne peut pas être 0.

On doit donc chercher une valeur du coût marginal minimale autre que 0, on l'appelle x.

On aura donc l'équation $C'(q) = x$ telle que cette équation ait une solution (c'est-à-dire $\Delta = 0$)