

exercice 127 :

1) $C(0) = 100$.

Donc le coût de production pour 0 tonnes de sucre est de 100 €.

2) $C(8) = 420$

$$\cdot \frac{420}{8} = 52,5$$

donc le coût moyen pour 8 tonnes de sucre est de 52,5 €.

$$3) C'(q) = 3q^2 - 12q + 24$$

$$C'(8) = 159$$

donc le coût marginal pour 8 tonnes de sucre est de 159 €.

$$4) a) \frac{C(q)}{q} = C'(q)$$

$$\frac{q^3 - 6q^2 + 24q + 100}{q} = 3q^2 - 12q + 24$$

$$q^3 - 6q^2 + 24q + 100 = q(3q^2 - 12q + 24)$$

$$q^3 - 6q^2 + 24q + 100 = 3q^3 - 12q^2 + 24q$$

$$q^3 - 6q^2 + \cancel{24q} + 100 - 3q^3 + 12q^2$$

$$\cancel{-24q} = 0$$

$$-2q^3 + 6q^2 + 100 = 0$$

$$\overset{+1}{\curvearrowright} 2q^3 - 6q^2 - 100 = 0$$

$$\text{done } \frac{C(q)}{q} = C'(q)$$

$$\Leftrightarrow 2q^3 - 6q^2 - 100 = 0.$$

$$\textcircled{b) } 2(q-5)(q^2+2q+10) \\ = 2q^3 - 6q^2 - 100$$

$$2q^3 - 6q^2 - 100 = 0$$

$$2(q-5)(q^2+2q+10) = 0$$

$$q-5=0$$

$$q^2+2q+10=0$$

$$q=5$$

$$\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac \\ &= 2^2 - 4 \times 1 \times 10 \\ &= -36 < 0 \end{aligned}$$

donc l'unique solution est
 $q=5$.

c) $\frac{C(q)}{q} = C'(q)$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ coût moyen $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ coût marginal

$\Rightarrow q = 5.$

Donc le coût moyen est égal au coût marginal pour 5 tonnes de sucre.

Exercice 8 :

Calculer la dérivée de chacune des fonctions définies sur $\mathbb{R}$.

a. $f(x) = -2x^3 + 3x^2 - 5x + 1$

b. $g(x) = 4x^4 + x - 5$

c. $h(x) = -x^3 - 0,5x^2 + 1,2x$

Exercice 9 :

Même consigne qu'à l'exercice précédent.

a. $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{4}x^2 - x$

b. $g(x) = -\frac{3}{4}x^4 + \frac{1}{7}x + 3$

Exercice 10 :

Calculer la dérivée de chacune des fonctions définies sur $\mathbb{R}^*$.

a. $f(x) = 5 \times \frac{1}{x^3}$

b. $g(x) = \frac{2}{x^4}$

c. $h(x) = -\frac{3}{x^7}$

Exercice 11 :

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de dérivabilité et donner l'expression de sa dérivée.

a. $f(x) = 2\sqrt{x} + \frac{1}{x}$

b. $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - 0,4x^2 - \frac{4}{x}$

c. $h(x) = \frac{2}{x} - \frac{3}{x^4} + \frac{5}{2}x^7$

a)
$$f(x) = \frac{6}{3}x^2 - \frac{10}{4}x - 1$$
$$= 2x^2 - \frac{5}{2}x - 1.$$