

CH01F01 : Calculs de fonctions dérivées

Exercice 01 : (Ch01F01-01)

Donner l'ensemble de définition, l'ensemble de dérivation et la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1. $f : x \mapsto 3x^3 + x^2 - 5x + 2$
2. $f : x \mapsto 3x(x-1) - x^2(1+x)$
3. $f : x \mapsto 3x - \frac{1}{x}$
4. $f : x \mapsto \frac{4}{x^2} + 3x^2 - 5$
5. $f : x \mapsto (2x-3)(x+2)$
6. $f : x \mapsto 4 - \sqrt{x}$
7. $f : x \mapsto \frac{1}{x} - 5\sqrt{x}$

Exercice 02 : (Ch01F01-02)

Donner l'ensemble de définition, l'ensemble de dérivation et la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1. $f : x \mapsto (1 + \sqrt{x})(x^2 + 1)$
2. $f : x \mapsto \sqrt{x} \left(1 + \frac{1}{x} \right)$
3. $f : x \mapsto \frac{2x-1}{x+1}$
4. $f : x \mapsto \frac{1+x}{1-x}$
5. $f : x \mapsto x - \frac{4}{x+2}$
6. $f : x \mapsto x\sqrt{x} + 5x - 1$
7. $f : x \mapsto \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$
8. $f : x \mapsto \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 1}$
9. $f : x \mapsto \sqrt{x}(x^2 - x + 1)$
10. $f : x \mapsto \frac{x+1}{\sqrt{x}}$

Exercice 03 : (Ch01F01-01-02)

Une usine fabrique des petites pièces métalliques pour la bijouterie. Chaque jour, le coût total de fabrication est donné, en euros, par la fonction

$$C : q \mapsto q^3 - 6q^2 + 40q + 100$$

Où q est le nombre de pièces, exprimé en milliers, $q \in [0;10]$

1. a. Déterminer le coût marginal $C_m(q) = C'(q)$ en fonction de q .
Calculer le coût marginal pour 5 milles pièces fabriquées. Etudier le sens de variation du coût marginal. Pour quelle quantité le coût marginal est-il minimal ?
b. Justifier que le coût marginal garde le même signe et en en déduire le sens de variation du coût total.
2. a. Exprimer le coût moyen $CM(q) = \frac{C(q)}{q}$ en fonction de q .
b. Démontrer que pour tout $q \in [0;10]$, on a $2(q-5)(q^2 + 2q + 10) = 2q^3 - 6q^2 - 100$
c. Dresser le tableau des signes de $2(q-5)(q^2 + 2q + 10)$ pour $q \in [0;10]$
d. Déterminer la fonction dérivée du coût moyen et justifier que celle-ci est du signe de $2(q-5)(q^2 + 2q + 10)$. En déduire le sens de variation du coût moyen.
3. On note C_c la courbe représentative du coût total dans un repère orthogonal d'unité 1 cm pour 1 en abscisse et 1 cm pour 50 € en ordonnées.
a. Calculer l'équation réduite de la tangente (T) à C_c au pt d'abscisse 5.
b. Tracer, très proprement, C_c et (T) dans un repère.

Evaluation

CH01F01-01

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

CH01F01-02

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

Histoire

Blaise Pascal

Né en 1623 à Clermont-Ferrand et mort en 1662 à Paris (Mathématicien, Physicien, Philosophe), a le premier mené des études sur la notion de tangente à une courbe.

Jean le Rond d'Alembert

né à Paris en 1717 et mort en 1783 (Mathématicien et Physicien) a introduit la définition plus rigoureuse du nombre dérivé en tant que limite du taux d'accroissement - sous une forme semblable à celle qui est utilisée et enseignée de nos jours