Oueslati Aymen ***derivation***

Exercice 1 :

Déterminer les dérivées des fonctions suivantes (on *déterminera* D_f et $D_{f'}$)

a) $x \to 2x^2 - x + 1$

b) $x \to \dfrac{2x+1}{1-x}$

c) $x \to \dfrac{\sqrt{x-1}}{x^2+1}$

d) $x \to \dfrac{x+1}{x^2+2}$

e) $x \to (2x^2+1)^2$

f) $x \to \sqrt{x+3}$

g) $x \to \dfrac{(x+1)^2}{x^2+1}$

h) $x \to 6(x^2-1)$

Exercice 2 :

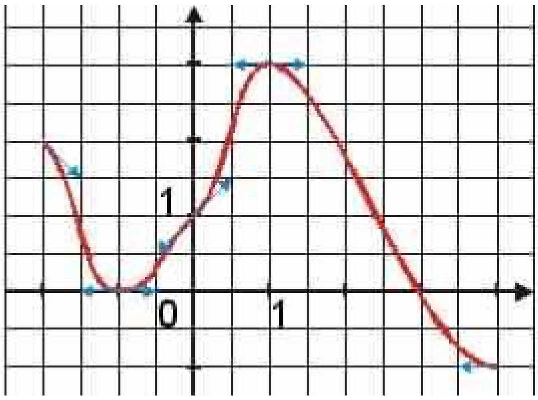
Une imprimerie a une capacité de production de 5000 ouvrages par jour.
Une étude a montré que le coût marginal peut être modélisé par f(q)
(en milliers de dinars) où q désigne la quantité d'ouvrages imprimés (en milliers).
On rappelle que le coût marginal correspond à la dérivée du coût *total*.
L'imprimerie compte réaliser en deux jours une commande de 8000 ouvrages.
Elle hésite entre deux *possibilités* :

- 5000 ouvrages le premier jour puis 3000 le second,
- ou 4000 ouvrages pendant deux jours.

Quelle est l'option la plus rentable?

Exercice 3 :

Une fonction *f* dérivable sur I= [–2; 4] est représentée ci-contre.



Déterminer graphiquement :

$f(1)$ et $f'(1)$; $f(4)$ et $f'(4)$; $f(-1)$ et $f'(-1)$; $f(-2)$ et $f'(-2)$; $f(0)$ et $f'(0)$.

Donner une équation cartésienne des tangentes à C aux points d'abscisse – 2 et 0.

Exercice 4 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \dfrac{-x^2+2x-1}{x}$.

On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Déterminer les abscisses des points de la courbe C où la tangente est horizontale.
2. Existe t-il des points de la courbe C où la tangente admet un coefficient directeur égal à -2 ?
3. Déterminer les abscisses des points de la courbe C où la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = -\dfrac{2}{3}x - 5$.

Exercice 5 :

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par :

$f(x) = \dfrac{x^2+2x-3}{x^2-4}$ (C) est sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1°) Déterminer son ensemble de définition D_f.

2°) Déterminer les limites de f aux bornes de D_f.

3°) (C) a-t-elle des asymptotes ? Justifier.

4°) On note D l'asymptote de (C) parallèle à l'axe (x'x).

Déterminer, s'il existe, le point A d'*intersection* de (C) avec D,

puis l'équation de la tangente T en (C) à ce point.

5°) Déterminer la position relative de (C) et de T.

6°) Calculer f'(x). Déterminer son signe et dresser le tableau de *variations* de f.

7°) Tracer (C), D, T et les autres asymptotes de (C).

Exercice 6 :

Recherche d'un coût minimum

Une entreprise fabrique des unités centrales pour ordinateurs dont les composants sont essentiellement des cartes mères et des microprocesseurs.

On appelle x le nombre (exprimé en milliers) de microprocesseurs produits chaque mois et y le nombre de cartes mères produites chaque mois.

Le coût mensuel de production, exprimé en milliers de dinars, est donné par $C(x;y) = 3(x^2+y)$

On se propose de trouver les quantités de microprocesseurs et de cartes mères que l'entreprise doit produire par mois pour minimiser ce coût.

1) La production mensuelle totale est de 2 milliers de composants. On a donc $x+y = 2$

Exprimer $C(x; y)$ en fonction de la seule variable x.

On note f la fonction ainsi obtenue. Vérifier que $f(x) = 3x^2-3x+6$

2) Montrer que, sur l'intervalle [0; 1,5], la fonction f admet un minimum atteint pour $x=0,5$

3) Quelles quantités de microprocesseurs et de cartes mères, l'entreprise doit-elle produire chaque mois pour minimiser le coût mensuel de production ?

Quel est ce coût ?