

évaluation 4

Dérivation

Durée de l'épreuve : **00h55***L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.**Le candidat répond sur feuilles doubles numérotées et garde l'énoncé.**Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.**La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte.***Exercice 1 (5 points)**

1. Déterminer les dérivées des fonctions :

a. $f(x) = 2x^2 + 2x + 2$

b. $g(x) = 2\sqrt{x} - \frac{2}{x}$

c. $h(x) = x\sqrt{x}$

d. $i(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$

2. Tracer une courbe représentative possible pour une fonction f qui vérifie :

a. $f(0) = 1$

b. $f'(1) = 0$

c. $f(-1) = 0$

d. $f'(0) = 1$

e. $f'(-1) = -1$

3. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 1 :

$$f(x) = \frac{4x^2 - 4x}{(2x - 1)^2}$$

Exercice 2 (5 points)

Radieuse et Grincheux se baladent sur une droite repérée.

Leur position sur cette droite (en mètres) en fonction du temps (en secondes) est donnée par :

$$r(t) = t(8 - t) \quad \text{pour Radieuse}$$

$$g(t) = 16 - 2t \quad \text{pour Grincheux}$$

1. Déterminer l'expression de leur vitesse en fonction du temps.
2. Déterminer l'expression de leur accélération en fonction du temps.
3. Déterminer la vitesse de Radieuse lors de leurs rencontres.
4. **question bonus** Comparer la valeur absolue de leur vitesse.

Exercice Bonus : Votre investissement de 100 Dh vous rapporte 0,1 % par jour. L'intérêt de chaque période est incorporé au capital (intérêts composés). Déterminer une approximation assez précise de votre capital au bout d'une année.