

Exercice N° 1 :

Soit la fonction f définie par
$$\begin{cases} f(x) = x^2 - 2x & \text{si } x > 3 \\ f(x) = \frac{-3 + 2x}{2x-1} & \text{si } 2 \leq x \leq 3 \\ f(x) = \frac{|x| \cdot |x-2|}{x(x^2 - x - 2)} & \text{si } x < 2 \end{cases}$$

- 1) Préciser le domaine de définition de f . Étudier sa continuité sur son domaine de définition.
- 2) Étudier la dérivabilité de f sur son domaine de définition.
- 3) Écrire une équation de la tangente à C_f en M_0 d'abscisse $x_0 = \frac{3}{2}$ et en M_1 d'abscisse $x_1 = 4$.

Exercice N° 2 :

Soit $f: x \mapsto \frac{x^2 - 4x + 7}{x-1}$, et (C) la courbe de f dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Définir la fonction dérivée de f et montrer que pour tout x de D_f ; $f'(x) = 1 - \frac{4}{(x-1)^2}$
- 2) Soient A et B des points de (C) d'abscisses respectives a et b tels que $a + b = 2$. Montrer que les tangentes à (C) en A et B sont parallèles.
- 3) Soient E et F des points de (C) d'abscisses respectives (-1) et 0 . Déterminer les abscisses des points de (C) où la tangente est parallèle à (EF) .
- 4) La droite D d'équation $y + 3x - 9 = 0$ est-elle tangente à (C) ?
- 5) Soit la fonction définie par $g(x) = \frac{x^2 - 4|x| + 7}{|x| - 1}$

a/ Étudier la dérivabilité de g en 0 .

b/ Donner les équations des demi-tangentes à (C') au point d'abscisse 0 . (C') étant la courbe de g dans la même repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 6) Soit m un réel et h la fonction définie par
$$\begin{cases} h(x) = f(x) & \text{si } x \geq 2 \\ h(x) = mx + 2 + 3\sqrt{x^2 - 2x + 9} & \text{si } x < 2 \end{cases}$$

a/ Trouver m pour que h soit continue en 2

b/ Trouver m pour que h soit dérivable en 2 .

Exercice N° 3 :

Soit f la fonction définie par
$$\begin{cases} f(x) = 2\left(x - \frac{2|x|}{x}\right)^2 + 1 & \text{si } |x| \geq 2 \\ f(x) = ax^2 + bx + c & \text{si } |x| < 2 \end{cases}$$

- 1) Déterminer a , b et c pour que f soit continue et dérivable sur $\mathbb{R}$.
- 2) Pour les valeurs trouvées de a , b et c , construire la courbe de C_f dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ et représenter les tangentes à C_f aux points d'abscisses $x_0 = 2$ et $x_1 = -2$
- 3) Déterminer en fonction de α les coordonnées du vecteur unitaire normal à tangente à C_f au point d'abscisse α .