



Série 3

Exercice 1 : dérivable en un point :

Montrer que les fonctions suivantes sont dérivables en x_0 :

- a) $f(x) = \sqrt{x}$ avec $x_0 = 2$
b) $g(x) = x^3$ avec $x_0 = 1$

Exercice 2 : Equation de la tangente

- a. Déterminer l'équation de la tangente de la fonction f au point x_0 avec :
 $f(x) = x^3 + 4$ et $x_0 = 2$

- b. Soit g une fonction définie par : $g(x) = ax^2 - x + 1$.

Déterminer la valeur de a telle que la droite tangente de la fonction g en $x_0 = 1$ est parallèle à la droite $d: y = 2x + 3$

Exercice 3 : Calcul des dérivées :

Calculer les dérivées premières des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = x^2 e^x$ 2) $g(x) = \ln(x^4)$ 3) $h(x) = \frac{3x-5}{x-2}$ 4) $l(x) = \frac{1}{(x^2+x+1)^5}$
5) $k(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3-x}}$

Exercice 4 : Calcul des extrema :

Déterminer les extrema locaux des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = 5(x+2)^4 - 3$ 2) $g(x) = x^2 e^x$ 3) $h(x) = x - \sqrt{x}$

Exercice 5 : Règle de l'Hospital :

Calculer les limites suivantes :

- a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2+x+1)}{x} =$ b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \cos(x) - 1}{x^2} =$

Exercice 6 : Variation des fonctions :

Etudier la variation des fonctions suivantes :

- a. $f(x) = x^2 e^x$ b. $g(x) = 2x^3 + x^2 - 1$