Professeur : Taher Bouyguir	La Dérivation	
L'année Scolaire :2022-2023	Série 09	
Lycée Mohamed VI - Taliouine	1BAC SEG-01	

EXERCICE 01

Dans chacun des cas suivants, démontrer que la fonction f Est derivable en a ,et déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse a .

1) $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$ et $a = 2$.
2) $f(x) = x^2 + x$ et $a = -1$.
3) $f(x) = \sqrt{x}$ et $a = 4$.

EXERCICE 02

On considère la fonction numérique f définie par:

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x-3}\,; x > 3 \\ f(x) = x^2 - x - 6\,; x \leq 3 \end{cases}$$

1) a-Étudier la dérivabilité de la fonction f à droite et à gauche de 3.

b- Donner une interpretation geométrique du résultat obtenu ci-dessus.

2) a- Montrer que f est dérivable en 4, et que $f'(4) = \frac{1}{2}$, et Donner une interpretation geométrique de ce résultat.

b- Donner une approximation du nombre $f(3,99)$.

EXERCICE 03

Etudier la dérivabilité à droite et à gauche de x_0 dans les cas suivants ,puis interpreter le résulat géométriquement:

1) $f(x) = x|x-1|$ et $x_0 = 1$.
2) $f(x) = |x^2 - 4|$ et $x_0 = 2$
3) $f(x) = \sqrt{x(x-1)}$ et $x_0 = 1$
4) $f(x) = 1 - x|x|$ et $x_0 = 0$

EXERCICE 04

Calculer la dérivée de la function f dans les cas suivants:

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

EXERCICE 05

Calculer les fonctions dérivées des fonctions suivantes:

$$f(x) = \frac{x+1}{3x+1} \text{ et } g(x) = \frac{x^2+4x}{x^2-1}$$

$$h(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{x^2-x} \text{ et } k(x) = \frac{1}{x^2-2x}$$

$$u(x) = (x^2-3)(4x^3-5) \text{ et } v(x) = \sqrt{x^2-4}$$

$$t(x) = (3x^2-5x+1)^4 \text{ et } m(x) = \sqrt{x^2+2x+3}$$

EXERCICE 06

En utilisant le nombre dérivé Calculer les limites suivantes:

$$\lim_{x\to 4} \frac{x\sqrt{x}-8}{x-4} \text{ et } \lim_{x\to -1} \frac{(x+2)^{2017}-1}{x+1}$$

EXERCICE 07

On considère la fonction f définie par:

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

1) Déterminer D_f .
2) Calculer les limites suivantes:
$\lim_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to(-2)^-} f(x)$ et $\lim_{x\to(-2)^+} f(x)$
$\lim_{x\to 0^-} f(x)$ et $\lim_{x\to 0^+} f(x)$.
3) a- Montrer que f Est dérivable sur D_f .
b- Calculer $f'(x)$ pour tout x de D_f .
c- Déduire les variations; puis dresser le tableau de variations de la fonction f .

EXERCICE 08

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 5$$

1) Étudier le sens de variations de la fonction f .
2) Préciser les extremums locaux de f .