Axlou Toth pour l'Innovation

Année Scolaire : 2017-2018 **Lycée :** Ndondol (Diourbel)	**SÉRIES D'EXERCICES N08** **Dérivation**	**Niveau** : 1S2 **Professeur** :M. AMAR FALL

EXERCICE 1 :

Etudier la dérivabilité de f en a et préciser $f'(a)$ si possible dans chaque cas suivant :

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

EXERCICE 2 :

Etudier la dérivabilité de f en a de f dans les cas suivants :

1. $f(x) = \begin{cases} -x+1+\frac{2}{x+1} & si\ x \leq 0 \\ 3+\frac{x}{\sqrt{x+1}} & si\ x > 0 \end{cases}$; $\boldsymbol{a = 0}$.
2. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-x}{x-2} & si\ x < 0 \\ x\sqrt{-x+3} & si\ 0 \leq x \leq 3 \\ x\sqrt{x-3} & si\ x > 3 \end{cases}$; $a = 0$; $a = 3$ puis $a = -2$ **(Interpréter graphiquement les résultats puis préciser l'équation de la tangente à $\boldsymbol{C_f}$ au point d'abscisse -2).**

EXERCICE 3 :

Dans chaque cas, justifier que f est dérivable sur I et calculer $f'(x)$

1. $f(x) = 2x^5 - 3x^2 + x - 7$; $I = \mathbb{R}$
2. $f(x) = (4x^3 + 2x - 1)^3$; $I = \mathbb{R}$
3. $f(x) = (2x^2 - 1)(x-3)^4$; $I = \mathbb{R}$
4. $f(x) = \frac{2-3x}{x+4}$; $I = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$
5. $f(x) = \frac{-3}{x-1}$; $I = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

6. $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-2}$; $I = \mathbb{R} \setminus \{2\}$
7. $f(x) = \frac{x^2+x-2}{2x^2+3x-5}$; $I = \mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{5}{2}\right\}$
8. $f(x) = \sqrt{3x^2 + x + 7}$; $I = \mathbb{R}$

EXERCICE 4 :

Calculer $f'(x)$ dans chaque cas suivant :

$f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$; $f(x) = (1-x)\sqrt{2-3x}$; $f(x) = (\frac{x-1}{x-2})^3$; $f(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$

$f(x) = \frac{-1}{(2x+1)^2(x+2)}$; $f(x) = x^2 - 2x + \sqrt{3x-2}$

EXERCICE 5 :

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

1. Etudier les variations de f sur D_f
2. Dresser le tableau de variations de f. Préciser les extrémums de f

EXERCICE 6 : $f(x) = -2x^3 + 5x^2 - 4x + 1$

1. Calculer les limites de f aux bornes de D_f
2. Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f.
3. Préciser les extrémums relatifs (en les caractérisant).
4. Déterminer les points d'intersection de C_f avec les axes de coordonnées.
5. Montrer que la restriction de f à l'intervalle $I =]1; +\infty[$ est une bijection de I sur un intervalle J à déterminer.

EXERCICE 7 : $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x^2+1}$

1. Déterminer a, b et c pour que :

- ✓ La droite $(D): y = 2$ soit une asymptote horizontale à C_f en $+\infty$
- ✓ C_f passe par le point $A\binom{0}{-1}$.
- ✓ La tangente (T) à C_f au point A soit parallèle à la droite d'équation $(\Delta): y = -4x + 1$

2. Désormais, on travaille avec les valeurs de a, b et c trouvées dans la 1ère question
   a. Dresser le tableau de variation de f

b. Sans résoudre l'équation $f(x) = 0$, justifier qu'elle admet deus solutions dans R, puis en la résolvant, déterminer ses solutions.

c. Donner l'interprétation graphique des solutions de cette équation puis justifier que C_f coupe l'axe des ordonnées en un point I que l'on déterminera.

d. Etudier la position relative de C_f et de la droite $(D): y = 2$.

EXERCICE 8 :

$\boldsymbol{f(x) = \frac{x^2+x-2}{x-2}}$ **; $\boldsymbol{C_f}$ est la courbe de f dans un repère orthonormé $(\boldsymbol{O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}})$**

1. Dresser le tableau de variation de f.
2. Montrer que C_f admet une asymptote oblique (Δ) dont on précisera une équation
3. Etudier la position de C_f et (Δ)
4. Tracer dans le repère les asymptotes de C_f puis C_f.

Pensée :

Si tu veux être doté d'un grand intellect alors il faut d'abord commencer par être correct. Si tu ne veux pas avoir de regrets alors il ne faut jamais faire le mal de ton gré. Etre discret ne doit pas t'empêcher d'être concret. Les décrets divins sont certes d'ordre secret mais ton devoir c'est d'être prêt et de ne jamais observer d'arrêt.