SÉRIE D'EXERCICES

2ème Bac Sciences Mathématiques

lycee.mathtutor.ma

Dérivabilité, étude de fonctions et primitives

EXERCICE N°1

Calculer les dérivées et préciser les intervalles de dérivabilité :

1. $(1+x^2)^5$;
2. $\sqrt[3]{2x-1}$;
3. $\sqrt{\dfrac{x+1}{x+2}}$;
4. $\mathrm{Arctan}(2x)$;
5. $\sin(x^2-1)$;
6. $\dfrac{x^2+1}{x-1}$.

EXERCICE N°2

Déterminer une primitive sur un intervalle adapté :

1. $x(1+x^2)^6$;
2. $(2x+1)^5$;
3. $\dfrac{1}{1+4x^2}$;
4. $\cos(3x-1)$;
5. $\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$;
6. $\dfrac{1}{\cos^2(2x)}$.

EXERCICE N°3

On considère $f(x) = x|x|$ et $g(x) = |x|$.

1. Étudier la dérivabilité de f en 0, puis déterminer f' sur $\mathbb{R}$.
2. Étudier les dérivées à gauche et à droite de g en 0.
3. Donner l'interprétation géométrique des résultats obtenus.

EXERCICE N°4

Soit $f(x) = \dfrac{x^2 + 1}{x - 1}$.

1. Déterminer le domaine de définition et les limites aux bornes de ce domaine.
2. Montrer que la courbe admet une asymptote verticale et une asymptote oblique.
3. Calculer $f'(x)$, dresser le tableau de variations et déterminer les extremums.
4. Déterminer l'équation de la tangente au point d'abscisse 0.

EXERCICE N°5

Soit $f(x) = x^4 - 2x^2$.

1. Étudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.
2. Calculer $f''(x)$ et étudier son signe.
3. Déterminer les intervalles de convexité et les points d'inflexion.
4. Écrire les équations des tangentes aux points d'inflexion.

EXERCICE N°6

Soit $f(x) = x^3 + x$ sur $\mathbb{R}$.

1. Montrer que f réalise une bijection de $\mathbb{R}$ sur $\mathbb{R}$.
2. Calculer $f^{-1}(2)$.
3. Justifier que f^{-1} est dérivable sur $\mathbb{R}$ et calculer $(f^{-1})'(2)$.
4. Exprimer $(f^{-1})'(y)$ en fonction de $f^{-1}(y)$.