

Chapitre 1

Thème 1 : Modèles définis par une fonction

Dérivation

I. Rappels sur la dérivation

1) Tangente à une courbe

Soit une fonction f définie sur un intervalle I et dérivable en un nombre réel a appartenant à I .

L est le nombre dérivé de f en a .

A est un point d'abscisse a appartenant à la courbe représentative C_f de f .

Définition

.....

.....

Propriété

.....

.....

Méthode - Déterminer l'équation d'une tangente

Énoncé :

On considère la fonction trinôme f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 3x - 1$. On veut déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point A de la courbe d'abscisse 2.

Réponse :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) formule de dérivation

Fonction	Dérivée
$a, a \in \mathbb{R}$	...
$ax, a \in \mathbb{R}$	...
x^2	...
$x^n, n \geq 1$ entier	...
$\frac{1}{x}$	...
$\frac{1}{x^n}, n \geq 1$ entier	...
$\sqrt{x}$	...
e^x	...
$e^{kx}, k \in \mathbb{R}$	...

Fonction	Dérivée
$u + v$	...
$ku, k \in \mathbb{R}$	...
uv	...
$\frac{1}{u}$	...
$\frac{u}{v}$	...

☞ Méthode - Déterminer la fonction dérivée

Enoncé :
Déterminer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1) $f(x) = (2x^2 - 5x) (3x - 2)$

2) $g(x) = \frac{6x - 5}{x^3 - 2x^2 - 1}$

Réponse :

1)

2)

3) Application à l'étude des variations d'une fonction

Théorème

Soit une fonction f définie et dérivable sur un intervalle I .

- Si $f'(x) \leq 0$, alors
- Si $f'(x) \geq 0$, alors

Méthode - Déterminer les variations d'une fonction

Énoncé :

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x$.

Déterminer les variations de la fonction f .

Réponse :

II. Dérivée d'une fonction composée

Fonction	Dérivée
$f(ax + b)$	...
u^2	...
e^u	...

☰ Méthode - Déterminer la dérivée d'une fonction composée**Énoncé :**

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = xe^{-\frac{x}{2}}$.

1) $f(x) = (2x^2 + 3x - 3)^2$

2) $g(x) = 2e^{\frac{1}{x}}$

Réponse :

1)

.....

.....

.....

2)

.....

.....

.....

☰ Méthode - Étudier une fonction composée**Énoncé :**

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = xe^{-\frac{x}{2}}$.

- 1)** Calculer la dérivée de la fonction f .
- 2)** En déduire les variations de la fonction f .

Réponse :

1)

.....

.....

.....

2)

.....

.....

.....