



MATH 4ème SC/HP

FICHE No 32

Calcul de l'équation de la tangente à une c.

Appui à l'éducation des enfants réfugiés en crise de Covid-19 dans les provinces du Nord-Ubangi, Bas-Uélé et Haute-Uélé



OBJECTIF OPÉRATIONNEL

A la fin de la leçon, l'élève qui l'aura suivie avec succès devra être capable de déterminer correctement l'équation de la tangente à une courbe sans l'aide de l'enseignant en ± 5 min.



Calcul de l'équation de la tangente à une courbe

Soit f une fonction dérivable en x_0 dont la courbe représentative est C .

L'équation cartésienne de la tangente au point x_0 à cette courbe est donnée par :

$$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

Calcul de l'équation de la tangente à une courbe

Exercices

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe d'équation $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$ au point d'abscisse 2

Solution

$$t \equiv y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

Calculons :

$$\begin{aligned} f(2) &= 2^3 - 3 \cdot 2^2 + 2 - 1 \\ &= 8 - 12 + 2 - 1 \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (x^3 - 3x^2 + x - 1)' \\ &= 3x^2 - 6x + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow f'(2) &= 3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + 1 \\ &= 12 - 12 + 1 \end{aligned}$$

Calcul de l'équation de la tangente à une courbe

$$\begin{aligned}t &\equiv y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0) \\ &\equiv y + 3 = 1(x - 2)\end{aligned}$$

$$t \equiv y + 3 = x - 2 = 0$$

Déterminer l'équation de la tangente à la parabole d'équation $y = x^2 - 3x + 2$ au point d'ordonnée $y_0 = 0$

Solution

$$y = x^2 - 3x + 2, y_0 = 0$$

On calcule x_0 sachant que $y_0 = 0$

$$\text{On a : } 0 = x^2 - 3x + 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ &= 9 - 8 = 1\end{aligned}$$

Calcul de l'équation de la tangente à une courbe

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{1}}{2} = 2 \text{ et } 1$$

$$x_0 = 1 \text{ ou } x_0 = 2$$

$$y' = 2x - 3$$

$$\text{Pour } x_0 = 1, f(x_0) = 1 - 3 + 2 \\ = 0$$

$$f'(x_0) = -1$$

$$\text{Alors } t \equiv y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

$$\text{D'où on a : } y = -x + 1$$

$$\text{Pour } x_0 = 2, f(x_0) = 4 - 6 + 2 \\ = 0 \text{ et } f'(x_0) = 11$$

$$\text{D'où on a : } y = x - 2$$



EVALUATION

Calculer: $y = 13x^2 - 23x + 123$ au point $x=2$
Calculer l'équation de la tangente à une courbe.