



MATH 4ème SC/HP

FICHE No 17

**Limite d'une fonction + limite à droite et
limite à gauche**

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 calculer correctement la limite d'une fonction sans l'aide de l'enseignant endéans ± 5 min.



LIMITE D'UNE FONCTION

Notion

On considère la fonction $y = 3x$ et on donne à la variable x les valeurs successives de la suite V_1 et V_2 .

On détermine les valeurs correspondantes de y .

V_3 : 2,9 ; 2,99 ; 2,999, ...

V_4 : 3,1 ; 3,01 ; 3,001, ...

Nous constatons que y tend vers 9. On dit alors que la limite de f lorsque x tend vers 3 est 9.

On note : $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 9$.

Exemples

Calculer les limites des fonctions suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 2} 5x + 4 = 5.2 + 4$$

LIMITE D'UNE FONCTION

$$\begin{aligned} &= 10 + 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + 3}{x + 2} = \frac{2 \cdot (-2) + 3}{-2 + 2}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{-4+3}{0} \\ &= -\frac{1}{0} \\ &= \infty \end{aligned}$$

LIMITE D'UNE FONCTION

Limite à gauche et limite à droite

a. Notion

Soit f une fonction réelle en x et a un point adhérent à son domaine de définition. On appelle :

La limite de f à gauche de a , la limite de f lorsque x tend vers a par des valeurs inférieures à a .

La limite de f à droite de a , la limite de f lorsque x tend vers a par des valeurs supérieures à a .

On note : * la limite à gauche de a par :

$$\lim_{a^-} f(x) \text{ et}$$

La limite à droite de a par :

$$\lim_{a^+} f(x)$$



LIMITE D'UNE FONCTION

a. Propriétés

P1 : Une fonction réelle f admet une limite en un point a si et seulement si sa limite à gauche de a et sa limite à droite de a existent et sont égales.

P2 : Si une fonction f admet une limite en un point alors cette limite est unique.

P3 : - Si $a \in Df$ et a n'est pas extrémité d'un intervalle de Df alors f admet une limite qui vaut $f(a)$ lorsque x tend vers a . $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.



LIMITE D'UNE FONCTION

- Si $a \in Df$ et a n'est pas définie à gauche (ou à droite de a) alors f admet une limite à droite de a (ou à gauche de a) qui vaut $f(a)$.

$$\lim_{a^+} f(x) = f(a) \quad \text{et} \quad \lim_{a^-} f(x) = f(a)$$



EVALUATION

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} 3x^3 + \frac{4}{3}x^2 + \frac{5}{7}x - \frac{1}{16}$$

Calculer la limite de la fonction ci-après :