



# MATH 4ème SC/HP

FICHE No 23

## Limite d'un polynôme lorsque $x$ tend vers l'infini

*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'un polynôme lorsque  $x$  tend vers l'infini sans l'aide de l'enseignant en  $\pm 5$  min.

## La limite d'un polynôme lorsque $x$ tend vers l'infini

Soit le polynôme  $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_0$  dont  $a_n x^n$  est le terme de plus haut degré.

La limite d'un polynôme lorsque  $x$  tend vers l'infini est la limite de terme de plus haut degré ou exposant.

On note :

$$\lim_{\infty} f(x) = \lim_{\infty} a_n x^n$$

### Exemples

Calculer les limites de chacune des fonctions suivantes :

$$\begin{aligned} \lim_{-\infty} x^2 - 20x + 6 &= \lim_{-\infty} x^2 \\ &= (-\infty)^2 \\ &= +\infty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{+\infty} -10x^3 - 6x - 9 &= \lim_{+\infty} -10x^3 \\ &= -10 \cdot (+\infty)^3 \end{aligned}$$

## La limite d'un polynôme lorsque $x$ tend vers l'infini

$$= -10. (+\infty)$$

$$= -\infty$$

$$\lim_{-\infty} 1 - 2x = \lim_{-\infty} -2x$$

$$= -2(-\infty)$$

$$= +\infty$$

$$\lim_{+\infty} -\frac{1}{3}x^3 - 2x^5 - \frac{5}{3} = \lim_{+\infty} -2x^5$$

$$= -2. (+\infty)^5$$

$$= -2. (+\infty)$$

$$= -\infty$$

$$\lim_{+\infty} (-x^5 - 4x^2 - x + 2) = \lim_{+\infty} -x^5$$

$$= -(+\infty)^5$$

$$= -(+\infty)$$

$$= -\infty$$

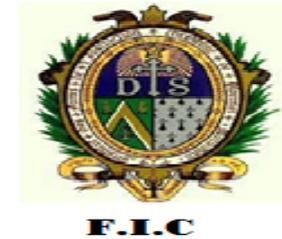
## La limite d'un polynôme lorsque $x$ tend vers l'infini

Effectuer les calculs suivants :

$$\begin{aligned}\lim_5 \left( \frac{1}{5} x^2 - 14 \right) &= \lim_5 \frac{1}{5} x^2 - \lim_5 14 \\ &= \frac{1}{5} 5^2 - 14 \\ &= 5 - 14 \\ &= -9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\lim_{-3} (3x^4) \cdot (-2x) &= \lim_{-3} 3x^4 \cdot \lim_{-3} 2x \\ &= 3 \cdot (-3)^4 \cdot (-2) \cdot (-3) \\ &= 3 \cdot 81 \cdot 6 \\ &= 1458\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\lim_{-2} 10x^2 - 8x^3 - 1 &= 10 \cdot (-2)^2 - 8 \cdot (-2)^3 - 1 \\ &= 10 \cdot 4 - 8 \cdot (-8) - 1 = 40 + 64 - 1 \\ &= 103\end{aligned}$$



# EVALUATION

$$\lim_{+\infty} 12x^6 + 103x^7 - 128x^9 - 125$$

Calculer la limite de la fonction ci-après :