3. Méthodes de calcul

LIMITES EN UN REEL - METHODES DE CALCUL - PREMIERS PAS

https://bit.ly/39XCNol

Tout l'intérêt de cette section est de connaître quelques méthodes qui nous permettent de calculer $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ et d'associer le résultat du calcul avec le graphique de la fonction.

On commence **toujours** par remplacer x par a dans l'expression analytique de f.

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

$\lim\limits_{x\to 3} f(x)=\ldots\ldots\ldots$

$\lim\limits_{x\to 1} f(x)=\ldots\ldots\ldots$

$\lim\limits_{x\to -2} f(x)=\ldots\ldots\ldots$ ➔ ....

(1) 1er cas d'indétermination

LIMITES EN UN REEL - METHODES DE CALCUL - 1ER CAS D'INDETERMINATION

https://bit.ly/3uUgYUq

Si $\lim\limits_{x\to a} f(x)="\dfrac{r}{0}"$ (avec $r\in\mathbb{R}_0$), cette limite vaut **l'infini** dont il faut déterminer le signe.

Le procédé consiste à étudier le signe du dénominateur de la fonction $f(x)$ via un tableau de signe, en distinguant éventuellement la limite à gauche et la limite à droite.

Exemple 1 : Calculons $\lim_{x \to 2} \frac{x-4}{-2x^2+8x-8} = ...$

Exemple 2 : Calculons $\lim_{x \to 3} \frac{1-x}{x-3}$.

(2) $2^{ème}$ cas d'indétermination

LIMITES EN UN REEL - METHODES DE CALCUL - 2E CAS D'INDETERMINATION

https://bit.ly/3iHI7VK

Si $\lim\limits_{x \to a} f(x) = "\dfrac{0}{0}"$, cela signifie que a est une racine du numérateur et une racine du dénominateur.

Pour lever l'indétermination, il suffit de faire apparaître au numérateur et au dénominateur le facteur $(x-a)$ en vue d'une simplification de la fonction.

<u>Exemple 1 :</u> Calculons : $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{2x^2+3x-5}{-x^2+3x-2} = \ldots\ldots\ldots$

Exemple 2 : Calculons : $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\sqrt{x+3}-\sqrt{2x+2}}{x-1} = ...$

Exemple 3 : Calculons : $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x-2}{x^3+2x^2-5x-6} = ...$

(3) Règles de calcul

Pour autant que les limites suivantes aient du sens et ne mènent pas à une indétermination...

- $\lim\limits_{x\to a}\left(k.f\left(x\right)\right)=k.\lim\limits_{x\to a}f\left(x\right)$ avec $k\in\mathbb{R}$

- $\lim\limits_{x\to a}\left(f\left(x\right)+g\left(x\right)\right)=\lim\limits_{x\to a}f\left(x\right)+\lim\limits_{x\to a}g\left(x\right)$ (*La limite de la somme de deux fonctions est égale à la somme des limites de ces fonctions.*)

- $\lim\limits_{x\to a}\left(f\left(x\right)-g\left(x\right)\right)=\lim\limits_{x\to a}f\left(x\right)-\lim\limits_{x\to a}g\left(x\right)$ (*La limite de la différence de deux fonctions est égale à la différence des limites de ces fonctions.*)

- $\lim\limits_{x\to a}\left(f\left(x\right).g\left(x\right)\right)=\lim\limits_{x\to a}f\left(x\right).\lim\limits_{x\to a}g\left(x\right)$ (*La limite du produit de deux fonctions est égale au produit des limites de ces fonctions.*)

- $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f\left(x\right)}{g\left(x\right)}=\dfrac{\lim\limits_{x\to a}f\left(x\right)}{\lim\limits_{x\to a}g\left(x\right)}$ (*La limite du quotient de deux fonctions est égale au quotient des limites de ces fonctions.*)