FICHE DE PREPARATION Nº 16

BRANCHE: MATHEMATIQUE — ECOLE : C.S J.M DE LA MENNAIS
SOUS-BRANCHE: ANALYSE — PROF : Emilien LORANU
SUJET DE REVISION : La limite + Calcul dans $\mathbb{R}$ — CLASSE : 4eme Scientifique et HP
SUJET DE LECON : Limite d'une variable + Calcul (suite) de limite : Operations — DATE :
MATERIEL DIDACTIQUE : Craie de couleur — HEURE :
MANUELS UTILISES : *Maitrisé les Maths 6.2*.

Objectif opérationnel : A la fin de la leçon, l'élève qui l'aura suivie avec succès devra être capable de définir correctement la limite d'une variable sans l'aide de l'enseignant endéans ± 5 min.

MARCHE DE LA LECON

TIMING	MATIERES A ENSEIGNER	NOTES METHODOLOGIQUES
5 min	**I. ACTIVITES INITIALES** **a. Révision** $(-\infty).(+\infty) = -\infty$ $(+\infty).(-\infty) = -\infty$ $(-\infty).(-\infty) = +\infty$ $(+\infty).(+\infty) = +\infty$ **b. Motivation** Il s'agit de la limite d'une variable **c. Annonce du sujet** Aujourd'hui, nous allons étudier la notion de la limite d'une variable **d. Annonce de l'objectif opérationnel**	Effectuer les expressions suivantes. Que dire de forme analytique $\lim_{3} x = 3$ Inscrivez le titre dans vos cahiers ainsi que dans vos J.C. Cfr. l'en-tête
35 min	**II. DEVELOPPEMENT** **A. ANALYSE** RAPPEL • **Division dans** $\mathbb{R}$ $\forall\, x\epsilon\, \mathbb{R}^*$ ou $\mathbb{R}_0$, on a : ➢ $\frac{x}{+\infty} = \frac{x}{-\infty} = 0 \quad , \frac{x}{0} = \infty$ ➢ $\frac{+\infty}{x} = \begin{cases} +\infty\ si\ \ x\epsilon\mathbb{R}_+^* \\ -\infty\ si\ x\epsilon\ \mathbb{R}_-^* \end{cases}$ ➢ $\frac{-\infty}{x} = \begin{cases} +\infty\ si\ \ x\epsilon\mathbb{R}_+^* \\ -\infty\ si\ x\epsilon\ \mathbb{R}_-^* \end{cases}$ Puissance n$^{\text{ième}}$ et racine n$^{\text{ième}}$ $(n\epsilon\mathbb{N}^*)$ • $(+\infty)^n = +\infty$ • $(-\infty)^n = \begin{cases} -\infty\ si\ n\ est\ imapir \\ +\infty\ si\ n\ est\ pair \end{cases}$ • $\sqrt[n]{+\infty} = +\infty$ • $\sqrt[n]{+\infty} = \begin{cases} -\infty\ si\ n\ est\ imapir \\ n'existepas\ si\ n\ est\ \ pair \end{cases}$ Remarques • Les formes $\infty - \infty, 0.\infty, \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 1^\infty, 0^0$ et ∞^0 sont dites indéterminées.	Que donne les expressions algébriques suivantes? Quels sont les deux cas ? L'enseignant insiste sur la puissance et racine dans ce cas de calcul dans $\mathbb{R}$. L'enseignant travaille avec le concours des élèves Quelles sont les différentes formes d'indétermination ?

	• Chaque fois qu'on écrira « ∞", on examinera séparément les deux cas $+\infty \; et \; -\infty$. **II.2. LIMITE D'UNE VARIABLE** **A. Notion** On donne à une variable x les valeurs successives ci-après : V_1: 2,9 ; 2,99 ; 2,999, … V_2: 3,1 ; 3,01 ; 3,001, … Nous constatons que dans les deux cas ci-dessus, x s'approche de plus en plus de 3 par des valeurs inferieures à 3 (V_1) ou par des valeurs supérieures à 3(V_2) **B. Définition** On dit que la variable x tend vers 3 ou que la limite de x est 3. Ainsi ; on note :$x \to 3$ ou limx=3 Une variable x tend vers le réel a si et seulement si elle prend successivement des valeurs telles que la différence en valeur absolue de chacune d'elle à a devient et demeure inferieur à un réel positif r très petit quelconque. $x \to a \quad \leftrightarrow (|x-a| < r), \forall \, r > 0$ Remarques ❖ Si la variable x prend des valeurs positives de plus en plus grandes alors $x \to +\infty \; ou \; limx = +\infty$ ❖ Si la variable x prend des valeurs négatives de plus en plus petites alors $x \to +\infty \; ou \; limx = -\infty$	Que dire de la limite d'une variable ? L'enseignant travaille avec le concours des élèves. Quelles sont les deux valeurs déterminées ? Qu'appelle-t-on la limite d'une variable ? Voici les remarques à retenir.
5 min	**B. SYNTHESE** ❖ Si la variable x prend des valeurs positives de plus en plus grandes alors $x \to +\infty \; ou \; limx = +\infty$ Si la variable x prend des valeurs négatives de plus en plus petites alors $x \to +\infty \; ou \; limx = -\infty$	Quelles sont les deux valeurs des limites données ?
5 min	**III. ACTIVITE DE CONTROLE OU DE FIXATION** On dit que la variable x tend vers 3 ou que la limite de x est 3. Ainsi ; on note :$x \to 3$ ou limx=3 Une variable x tend vers le réel a si et seulement si elle prend successivement des valeurs telles que la différence en valeur absolue de chacune d'elle à a devient et demeure inferieur à un réel positif r très petit quelconque. $x \to a \quad \leftrightarrow (|x-a| < r), \forall \, r > 0$	Définissez la limite d'une variable
	IV. AUTOCRITIQUE	