FICHE DE PREPARATION Nº 24

BRANCHE: MATHEMATIQUE — ECOLE : C.S J.M DE LA MENNAIS
SOUS-BRANCHE: ANALYSE — PROF : Emilien LORANU
SUJET DE REVISION : La limite de la forme d'indétermination $\infty - \infty$ — CLASSE : 4eme Scientifique et HP
SUJET DE LECON : Limites des fonctions trigonométriques — 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 calculer correctement la limite d'une fonction trigonométrique donnée sans l'aide de l'enseignant endéans $\pm$ 5 min.

MARCHE DE LA LECON

TIMING	MATIERES A ENSEIGNER	NOTES METHODOLOGIQUES
5 min	**I. ACTIVITES INITIALES** **a. Révision** Il s'agit de forme $\infty - \infty$. Pour lever cela, on multiplie et on divise l'expression donnée par son conjugué **b. Motivation** On a en faire à la limite des fonctions trigonométriques **c. Annonce du sujet** Aujourd'hui, nous allons étudier les limites des fonctions trigonométriques **d. Annonce de l'objectif opérationnel**	Quelle est la dernière forme d'indétermination ? Qu'allons-nous dire la valeur de $\lim_{a} sinx$? Inscrivez le titre dans vos cahiers ainsi que dans vos J.C. Cfr. l'en-tête
35 min	**II. DEVELOPPEMENT** **A. ANALYSE** **4. Limites des fonctions trigonométriques** **a) Théorèmes** 1. $\lim_{a} sinx = sina$ 2. $\lim_{a} cosx = cosa$ 3. $\lim_{a} tanx = tana \ \ (a \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 4. $\lim_{a} cotanx = cotana \ \ (a \neq k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 5. $\lim_{a^+} tanx = -\infty \ \ (a = \frac{\pi}{2} + k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 6. $\lim_{a^-} tanx = +\infty \ \ (a = k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 7. $\lim_{a^+} cotanx = +\infty \ \ (a = k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 8. $\lim_{a^-} cotanx = -\infty \ \ (a = k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ b) **Limites particulières** ✓ $\lim_{0} \frac{sinx}{x} = 1$ et $\lim_{0} \frac{tanx}{x} = 1$ **Conséquences** **a.** $\lim_{0} \frac{x}{sinx} = 1$ b. $\lim_{0} \frac{x}{tanx} = 1$ **C.** $\lim_{0} \frac{sinpx}{qx} = \frac{p}{q}$ d. $\lim_{0} \frac{qx}{sinpx} = \frac{q}{p}$ **e.** $\lim_{0} \frac{sinpx}{sinqx} = \frac{p}{q}$ f. $\lim_{0} \frac{tanpx}{qx} = \frac{p}{q}$	Quels sont les théorèmes de base ? L'enseignant demande aux élèves de retenir cela L'enseignant insiste sur la lecture de la part de l'élève et k est un entier relatif L'enseignant travaille avec le concours des élèves Que vaut la limite à rapport avec son calcul ?

	g. $\lim_{0} \frac{sinpx}{tanqx} = \frac{p}{q}$ h. $\lim_{0} \frac{tanqx}{sinpx} = \frac{q}{p}$ **Exemples** 1) $\lim_{\frac{\pi}{6}}(sinx + cosx) = \lim_{\frac{\pi}{6}} sinx + \lim_{\frac{\pi}{6}} cosx$ $= sin\frac{\pi}{6} + cos\frac{\pi}{6}$ $= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ $= \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ 1) $\lim_{\frac{\pi}{3}}(cos + sinx) = \lim_{\frac{\pi}{3}} cosx + \lim_{\frac{\pi}{3}} sin6x$ $= cos\frac{\pi}{3} + sin6.\frac{\pi}{3}$ $= cos\frac{\pi}{3} + sin2\pi$ $= \frac{1}{2} + 0$ $= \frac{1}{2}$	Que dire de la limite d'une fonction rationnelle ? L'enseignant travaille avec le concours des élèves. Ce sont des propriétés à retenir essentiellement. Quelles sont les valeurs naturelles de nombre trigonométriques ?
5 min	**B. SYNTHESE** 5. $\lim_{a^+} tanx = -\infty \ (a = \frac{\pi}{2} + k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 6. $\lim_{a^-} tanx = +\infty \ (a = k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 7. $\lim_{a^+} cotanx = +\infty \ (a = k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$ 8. $\lim_{a^-} cotanx = -\infty \ (a = k\pi \ et \ k\epsilon\mathbb{Z})$	Quelles sont les théorèmes de base à retenir sur la limite ?
5 min	**III. ACTIVITE DE CONTROLE OU DE FIXATION** $\lim_{\frac{\pi}{2}}(2sinx - cosx + cos^2x$	Calculer la limite de la fonction ci-après :
	IV. AUTOCRITIQUE	