FICHE DE PREPARATION Nº 33

BRANCHE: MATHEMATIQUE — ECOLE : C.S J.M DE LA MENNAIS
SOUS-BRANCHE: ANALYSE — PROF : Emilien LORANU
SUJET DE REVISION : Dérivées des fonctions numériques — CLASSE : 4eme Scientifique et HP
SUJET DE LECON : Dérivées successives. — 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 les dérivées successives 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** $f(x) = \sqrt{(2x+1)/x}$. Trouvons la dérivée première. **b. Motivation** Les dérivées successives **c. Annonce du sujet** Aujourd'hui, nous allons étudier les dérivées successives. **d. Annonce de l'objectif opérationnel**	Donnez la correction de cet exercice. Quels sont les synonymes de « suite » Inscrivez le titre dans vos cahiers ainsi que dans vos J.C. Cfr. l'en-tête
35 min	**DEVELOPPEMENT** **A. ANALYSE** **DERIVEES SUCCESSIVES** Soit f une fonction de x dérivable sur $I =]a, b[$ • f' ou $\frac{df}{dx}$ est appelée dérivée première de f par rapport à la variable x. • $f''(x)$ est la dérivée seconde de $f(x)$. • $f'''(x)$ est la dérivée troisième de $f(x)$. *en plus* • $f(n)(x)$ est la dérivée n^{ième} de x. Exemple $f(x) = 2x^5 - 3x^4 - x^2 + 3$ $f'(x) = (2x^5 - 3x^4 - x^2 + 3)'$ $f'(x) = 10x^4 - 12x - 2x$ $f''(x) = (10x^4 - 12x - 2x)'$ $= 40x^3 - 36x^2 - 2$ $f'''(x) = (40x^3 - 36x^2 - 2)'$ $= 120x^2 - 72x$ $f(IV)(x) = (120x^2 - 72x)'$ $= 240x - 72$ $f(V)(x) = (240x - 72)'$ $= 240$ $f(VI)(x) = (240)' = 0$	Que dire vivement sur le calcul de la dérivée d'une fonction sur un intervalle ? Qui peut nous faire la lecture de cette question ? L'enseignant rappellera formule de base. Retenons toutes les démarches à suivre.

	Remarques ✓ si f est une fonction de t alors la dérivée première de f par rapport à t se note $\frac{df}{dt}$ ✓ Si $f\ est$ une fonction en $x\ et\ y\ alors$ la dérivée de f par rapport à la variable x (ou y) notée $\frac{\delta f}{\delta x}$ $(\frac{\delta f}{\delta x})$ est appelé la dérivée partielle de f par rapport à x. ✓ Si $f\ et\ g$ sont deux fonctions dérivables jusqu'à l'ordre n alors la dérivée n^{ième} de la fonction $f.g$ est obtenue en appliquant la formule de LEIBNIZ que voici : $(f.g)^{(n)} = C_n^0 f^{(n)} g + C_n^1 f^{(n-1)} g' + 2f^{(n-2)} g'' + \cdots + C_n^n f.g^{(n)}$	Quand dirons-nous qu'une fonction se dérive par rapport à un point ? Quelles sont les courbes données ? Quelle est la formule de LEIBNIZ ?
5 min	**SYNTHESE** Nous venons d'étudier les dérivées successives	Qui peut nous reproduire l'essentiel de ce que nous venons d'étudier?
5 min	**II. ACTIVITE DE CONTROLE OU DE FIXATION** $Calculer: f(x) = \sqrt[3]{21}x^2 - 3x + 13$	Calculer dérivée troisième de la fonction donnée.
	III. AUTOCRITIQUE	