Nom : Prénom : Classe : $Term$.....	**INTERROGATION DE MATHÉMATIQUES N°2_ partie 3** **modèle**	
Thème : suites et récurrence	***calculatrice autorisée*** **30min**	

OBJECTIFS ÉVALUÉS				
MI : Maîtrise Insuffisante ; MF : Maitrise Fragile ; MS : Maîtrise Satisfaisante ; MTB : Très Bonne Maîtrise	MI	MF	MS	MTB
Établir la convergence d'une suite, ou sa divergence vers + ∞ ou – ∞ : _ à en utilisant les thms de comparaison et d'encadrement (ex1+2) _ en utilisant le comportement d'une suite géométrique (ex1)				
Raisonner par récurrence pour établir une propriété d'une suite.(ex.2)				

EXERCICE 1 :

Cocher la bonne réponse. *Justifier votre réponse.*

1. Si pour tout $n \in N, u_n < 1 \; et \; u_{n+1} < u_n$ alors la suite (u_n) converge.

   VRAI ☐ FAUX ☐ On ne peut pas répondre ☐

2. Soit la suite $(v_n)_{n\in N}$ définie par $v_n = -2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^n$, alors $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n = 0$

   VRAI ☐ FAUX ☐ On ne peut pas répondre ☐

3. La suite $(w_n)_{n\in N}$ définie par $w_n = -5 + \cos(n)$. Cette suite est bornée, donc elle converge.

   VRAI ☐ FAUX ☐ On ne peut pas répondre ☐

EXERCICE 2 :

Déterminer la limite des 2 suites ci-dessous lorsque n tend vers $+\infty$. Vous justifierez clairement vos réponses en faisant mention aux opérations sur les limites.

1. $u_n = \frac{\frac{1}{n}}{n^2+2n+5}$
2. $v_n = 4n^2\left(\frac{-1}{n^3} + \frac{5}{n^2}\right)$

EXERCICE 3 :

1. Déterminer la limite des deux suites ci-dessous en énonçant la propriété utilisée :
   a) Pour tout $n \in N, u_n \geq 3n^2$

b) Pour tout $n \in N^*, v_n = 2 + \frac{\sin(n)}{n}$

2. Soit (w_n) la suite définie pour tout $n \in N$ par $\begin{cases} w_{n+1} = f(w_n) \; avec \; f(x) = \sqrt{x+2} \\ w_0 = 1 \end{cases}$

a. Montrer par récurrence que pour tout $n \in N, w_{n+1} \geq w_n \geq 1$

b. On admettra que pour tout $n \in N, 1 \leq w_n \leq w_{n+1} \leq 2$. En déduire que la suite (w_n) converge vers un réel l.

c. On admet que $l = f(l) et\ l \in [1; 2]$, déterminer la limite de la suite (w_n).