CONTROLE TS le 01/10/18 15 MN

Exercice 1 (1 point)

Déterminer la limite suivante $\lim_{n \to +\infty} \frac{2^{3n} - 7^{n+1}}{8^n + 7^n}$

....

....

....

....

Exercice 2 (3 points)

Soit (U_n) la suite définie par $U_n = \frac{\sin n + 3n^4 + 1}{5n^4+7}$.

1°) Démontrer que pour tout entier naturel n : $\frac{3n^4}{5n^4+7} \leq U_n \leq \frac{3n^4+2}{5n^4+7}$

....

....

2°) En déduire la limite de la suite (U_n) en $+\infty$.

....

....

....

Exercice 3 (1 points) : **Voici un exercice résolu sur la récurrence. Compléter les parties manquantes.**

Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=2x^3+x-3$ et (u_n) la suite définie par $u_0=1$ et pour tout entier naturel n, $u_{n+1}=f(u_n)$.

1. Démontrer que la fonction f est croissante sur **R**.

Pour tout réel x, $f'(x) = 6x^2 + 1$; $f'(x) \geq 0$ Donc la fonction f est croissante sur **R**.

2. Démontrer par récurrence que la suite (u_n) est décroissante.

Pour montrer que la suite (u_n) est décroissante, il suffit de démontrer que pour tout entier naturel n, ...

Soit la propriété P_n : .... pour tout entier naturel n.

Initialisation : ....

....

Hérédité : on suppose qu'il existe un entier naturel k tel que $u_{k+1} \leq u_k$.

$u_{k+1} \leq u_k$ donc .... car f est croissante sur R

Soit .... ainsi P_{k+1} est vraie.

Conclusion :

....

....