exercices

1°) <u>limites de suites géométriques</u>

Préciser la valeur de chacune des limites suivantes.

a°) $\lim\limits_{n\to+\infty}(3^n)$ b°) $\lim\limits_{n\to+\infty}(0.999^n)$ c°) $\lim\limits_{n\to+\infty}(1^n)$ d°) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\sqrt{2}^n\right)$

e°) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\left[\sqrt{2}-0.414\right]^n\right)$ f°) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\left[\sqrt{2}-0.415\right]^n\right)$

2°) <u>inverse de limite</u>

g°) Expliquer pourquoi l'égalité suivante est vraie pour tout nombre entier naturel n : $\frac{1}{3^n}=\left[\frac{1}{3}\right]^n$.

h°) Déterminer la valeur de la limite suivante : $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\left[\frac{1}{3}\right]^n\right)$.

i°) En déduire la valeur de la limite suivante : $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{3^n}\right)$; confronter ce résultat avec celui établi en a°.

3°) <u>$0.999\ldots=1$ (première version)</u>

Il s'agit d'établir que le nombre représenté par $0.999\ldots$, le chiffre 9 apparaissant une infinité de fois dans la partie décimale, est bien égal à 1. On considère pour cela la suite s définie sur $\mathbb{N}$ de la façon suivante.

$$\forall n\in\mathbb{N}, s_n=0.\underbrace{9999999999\ldots9}_{\text{le chiffre } 9 \text{ apparaît } n \text{ fois}}$$

j°) Préciser la valeur des trois premiers termes de cette suite s.

k°) Déterminer si cette suite s est géométrique.

l°) Déterminer, sans justification, la valeur de q telle que, pour tout nombre entier naturel n, $1-s_n=q^n$.

m°) Exprimer alors cette suite s sous forme explicite.

n°) Déterminer la valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty}(q^n)$; en déduire la valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty}(s_n)$; conclure.

www.ugnatidamien.fr | à faire : 2018-09-17 | lycée Marie Curie, Nogent-sur-Oise | classe de terminale STI2D3 | p. 1, c. 1

exercices

1°) <u>limites de suites géométriques</u>

Préciser la valeur de chacune des limites suivantes.

a°) $\lim\limits_{n\to+\infty}(3^n)$ b°) $\lim\limits_{n\to+\infty}(0.999^n)$ c°) $\lim\limits_{n\to+\infty}(1^n)$ d°) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\sqrt{2}^n\right)$

e°) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\left[\sqrt{2}-0.414\right]^n\right)$ f°) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\left[\sqrt{2}-0.415\right]^n\right)$

2°) <u>inverse de limite</u>

g°) Expliquer pourquoi l'égalité suivante est vraie pour tout nombre entier naturel n : $\frac{1}{3^n}=\left[\frac{1}{3}\right]^n$.

h°) Déterminer la valeur de la limite suivante : $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\left[\frac{1}{3}\right]^n\right)$.

i°) En déduire la valeur de la limite suivante : $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{3^n}\right)$; confronter ce résultat avec celui établi en a°.

3°) <u>$0.999\ldots=1$ (première version)</u>

Il s'agit d'établir que le nombre représenté par $0.999\ldots$, le chiffre 9 apparaissant une infinité de fois dans la partie décimale, est bien égal à 1. On considère pour cela la suite s définie sur $\mathbb{N}$ de la façon suivante.

$$\forall n\in\mathbb{N}, s_n=0.\underbrace{9999999999\ldots9}_{\text{le chiffre } 9 \text{ apparaît } n \text{ fois}}$$

j°) Préciser la valeur des trois premiers termes de cette suite s.

k°) Déterminer si cette suite s est géométrique.

l°) Déterminer, sans justification, la valeur de q telle que, pour tout nombre entier naturel n, $1-s_n=q^n$

m°) Exprimer alors cette suite s sous forme explicite.

n°) Déterminer la valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty}(q^n)$; en déduire la valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty}(s_n)$; conclure.