MATH 201
ÉNONCÉS DES EXERCICES 1

A. ZEYTİN

(1) Supposons que $(a_n)_{n\in\mathbf{N}}$, $(b_n)_{n\in\mathbf{N}}$ sont suites avec $\lim a_n = 0$ et $\lim b_n = \infty$.
- Montrer que $\lim(a_n + b_n) = \infty$.
- Montrer que $\lim(a_n/b_n) = 0$.
- Montrer que pour tout $L \in \mathbf{R}_{\geq 0}$ il existe suites a_n et b_n telles que $\lim a_n b_n = L$, où $\lim a_n = 0$ et $\lim b_n = \infty$.

(2) Etudier la convergence des séries suivantes :
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{3n}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{4n+2}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \cos^2(n)$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (1+\frac{1}{n})^n$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n}{n+1}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 e^n}{1+n^2}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\ln^2(n)}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^3+1}}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^3}+1}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}-1/2}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}-2}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3}{n^3+n+1}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+3n+1}{n^5+2n^2+13}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2+3n+1}{2n^5+9}$
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^2(n)}{n}$

- $\sum_{n=1}^{\infty} e^n \cos(n)$
- $\sum_{n=1}^{\infty} n e^{-n^2}$
- $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln(n)}$
- $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2(n)}$
- $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{\ln(n)}}$