

NOM :

Contrôle 1

1-. Si la limite existe, donner sa valeur ; sinon, écrivez “n'existe pas” :

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x-1}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x-1)}{x-1}$

2-. Déterminer si la série $\sum u_n$ converge en justifiant votre réponse.

a) $u_n = \frac{1}{n+1}$

b) $u_n = \frac{1}{n^2-1}$

c) $u_n = \frac{1}{n \ln n}$

d) $u_n = \ln\left(1 + \frac{1}{n^3}\right)$

e) $u_n = \frac{n+6}{n^3+n^2-2n+3}$

f) $u_n = \frac{100^n}{n!}$

$$\text{g) } u_n = \frac{n!}{n^n}$$

$$\text{h) } u_n = \left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}$$

3-. Déterminer si la série suivante est absolument convergente. Dans le cas où elle ne l'est pas, déterminer si elle est semi-convergente :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$$