



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
Cálculo Diferencial e Integral II — Lista 1  
Prof. Adriano Barbosa

- (1) Dado o termo geral das sequências abaixo, escreva seus cinco primeiros termos e calcule, caso exista,  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ :

(a)  $x_n = \frac{n^3 + 3n + 1}{4n^3 + 2}$

(b)  $x_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

(c)  $x_n = \operatorname{sen} \frac{1}{n}$

(d)  $x_n = \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$

(e)  $x_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}$

(f)  $x_n = \frac{\operatorname{sen} n}{n}$

- (2) Escreva as cinco primeiras parcelas das séries e calcule, se possível, sua soma:

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$

[Dica: verifique que  $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ ]

(b)  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{(4k+1)(4k+5)}$

[Dica: verifique que  $\frac{1}{(4k+1)(4k+5)} = \frac{1}{4} \left( \frac{1}{4k+1} - \frac{1}{4k+5} \right)$ ]

(c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3n^2 + 2}$

(d)  $\sum_{k=0}^{\infty} e^{-k}$

- (3) Determine se as séries geométricas são convergentes ou divergentes. Calcule a soma das séries convergentes.

(a)  $4 + 3 + \frac{9}{4} + \frac{27}{16} + \dots$

(b)  $2 + 0,5 + 0,125 + 0,03125 + \dots$

- (4) Escreva  $3,18888\dots$  como uma fração utilizando a série geométrica.

- (5) Calcule a soma das séries

(a)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2}\right) + \left(\frac{1}{2^3} + \frac{1}{4^3}\right) + \dots$

(b)  $\sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{1}{5^k} - \frac{1}{k(k+1)} \right)$