

UFSC - CÁLCULO 3 - 2013.3 - 3A. PROVA

RAPHAEL DA HORA

(1) Calcule  $4 - \frac{8}{3} + \frac{16}{9} - \frac{32}{27} + \dots$  (1,0 ponto)

(2) Quais das seguintes séries são **divergentes**? (1,0 ponto)

I.  $\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{2n-1}{n+1}\right)$  II.  $\sum_{n=1}^{\infty} \arctan(n)$  III.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1+3^n}{2^n}$

(3) Para quais valores de  $p$  a série  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n^3+n)^p}$  converge? (1,0 ponto)

(4) Quais das seguintes séries convergem? (1,0 ponto)

I.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+\cos n}{n^2}$  II.  $5 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{7^{n+1}}$  III.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(2^{1/n} - \frac{1}{2}\right)^n$

(5) Determine se  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln n}$  converge. (1,0 ponto)

(6) Determine se  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{2n}}{n^2 3^{3n}}$  converge. (1,0 ponto)

(7) Determine o raio de convergência de  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x-1)^n}{2^n n^4}$ .

(8) Calcule a integral  $\int \frac{x}{1+x^3} dx$  como uma série de potências. (1,0 ponto)

(9) Determine o coeficiente de  $x^3$  na série de Taylor de  $f(x) = xe^{x/2}$ . (1,0 ponto)

(10) Sabendo que  $\arctan x = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$ , calcule (1,0 ponto)

$$\frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3^3} + \frac{\sqrt{3}}{5 \cdot 3^3} - \frac{\sqrt{3}}{7 \cdot 3^4} + \dots$$