



Universidade do Minho
Escola de Ciências
Departamento de Matemática
e Aplicações

Cálculo

Engenharia e Gestão
de Sistemas de Informação

2013-2014

Teste 2

05-02-2014

1. Calcule

a) $\sin(\arccos(\frac{1}{5}))$;

c) $\lim_n \left(\frac{n+4}{n+2}\right)^{2n}$;

b) $\lim_n \frac{\sqrt{n^5 + 2n^4 + 1} - \sqrt{n^5 + 1}}{\sqrt{n^3}}$;

d) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{(-1)^n}{2^{n+1}} + \frac{7^{n-1}}{9^n}\right)$.

2. Calcule

a) $\int x^4 \ln x \, dx$;

b) $\int \frac{x+2}{x(x-1)^2} \, dx$;

c) $\int \frac{x^3}{\sqrt{9+x^2}} \, dx$, fazendo a mudança de variável $x = 3 \operatorname{sh} t$.

d) $\int_{-2}^2 |(x-1)(x+1)| \, dx$.

3. Verifique se a série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^3(n)}{n}$ é convergente.

4. Seja $F :]1, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ definida por $F(x) = \int_{\ln x}^{x^3} \frac{e^t}{t} \, dt$. Calcule $F'(x)$.

5. Seja A a área da região limitada pelas curvas de equações $x = 0$, $x = 2$, $y = \sqrt{x}$ e $y = -x + 2$.

a) Faça um esboço da região A .

b) Calcule a área de A .