





8. Uma primitiva da função  $\frac{2}{x^2 + 2x + 1}$  é:

a)  $2 \ln|x^2 + 2x + 1|$ .

b)  $\frac{2}{x+1}$ .

c)  $2 \arctg(x+1)$ .

d)  $\frac{-2}{x+1}$ .

**Grupo II**

Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \text{sen}(x) & \text{se } x \leq 0 \\ \ln(e^x + 1) & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

- a) (1 val.) Estude a derivabilidade da função  $f$  no ponto  $x = 0$ .
- b) (1,5 val.) Mostre que a recta de equação  $y = x$  é uma assíntota do gráfico de  $f$ .

(Note que  $x = \ln e^x$ )

**Grupo III**

- 1) Considere a função definida por  $f(x) = x \ln(x^2)$ .
- a) (0,5 val.) Calcule o domínio de  $f$ .
- b) (1,5 val.) Mostre que  $f'(x) = 2 + \ln(x^2)$  e determine os pontos críticos e os intervalos de monotonia da função  $f$ .
- c) (1,5 val.) Determine as concavidades e os pontos de inflexão da função  $f$ .
- 2) (2 val.) Determine a maior área possível para um rectângulo com dois vértices no eixo dos  $xx$  e dois vértices na curva  $y = 1 - x^2$ ,  $y > 0$ .

(Sugestão: faça uma figura que esquematize o problema.)

**Grupo IV**

(6 val..) Calcule as seguintes primitivas:

a)  $\int \frac{\arcsen^2(x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$

b)  $\int \frac{dx}{5\sqrt{x+2x}}$  fazendo uma substituição adequada.

c)  $\int \frac{\cos^2(x)}{\sen^3(x)} dx$

d)  $\int \frac{6x+5}{9x^2+6x+2} dx$

*Bom Trabalho!*