

30/06/2006

RA.....Nome.....GABRIEL

1. Calcule as seguintes integrais:

$$(a) \int_0^{\sqrt{3}/2} \frac{x^3}{\sqrt{1-x^2}} dx, \quad (b) \int_{-1}^0 \frac{x^2 - x + 2}{x^2 + 2x + 2} dx.$$

2. Desenhe a região do plano delimitada pelas curvas  $y = \sin \pi x$  e  $y = x^3 - x$ , com  $-1 \leq x \leq 1$ . Calcule a área dessa região.

3. Desenhe a região  $R$  do plano delimitada pela curva  $y = \cos x$  e pelas retas  $x = 0$  e  $y = 4x/\pi\sqrt{2}$ . Calcule o volume do sólido obtido pela rotação da região  $R$  em torno do eixo  $x$ .

4. Seja  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$F(x) = \int_x^{x+x^2} \frac{1}{t + \cos t} dt.$$

Determine os intervalos onde  $F$  é crescente ou decrescente.

5. Calcule a integral imprópria

$$\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx.$$