Cálculo Diferencial e Integral I - Tagus Park **2o. Semestre 2009/2010**
14a. Lista de exercícios **09/06**

1. Determine o volume do sólido gerado pela rotação em torno dos eixos indicados, das regiões limitadas pelas seguintes curvas:

$a)\quad y = x^2; \quad y = 0; \quad x = 2 \quad$ em torno do eixo dos XX

$b)$ mesma região que em a), rotação em torno do eixo dos YY

$c)\quad y^2 = 4ax; \quad x = a; \quad$ em torno do eixo dos XX

$d)\quad \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1; \quad$ em torno do eixo dos XX

$e)\quad y = \sin(x); \quad y = -\sin(x); x = 2\pi; x = 3\pi; \quad$ em torno do eixo dos YY

$f)\quad y = x^5 + x + 1; \quad y = 1; \quad y = 3; \quad$ em torno do eixo dos YY

2. Determine o comprimento dos seguintes arcos de curva:

$a)\quad y = e^x; \quad 1 \leq x \leq 2$

$b)\quad y = 3 + \sqrt[3]{x^2}; \quad 1 \leq x \leq 2$

$c)\quad y = \log(x); \quad 1 \leq x \leq \sqrt{3}$

3. Determine a área lateral da superfície gerada por rotação em torno dos eixos indicados, dos seguintes arcos de curva:

$a)\quad y = \sqrt{12x}; \quad 0 \leq x \leq 3 \quad$ em torno do eixo dos XX

$b)\quad x = y^3; \quad 0 \leq y \leq 1 \quad$ em torno do eixo dos YY

4. Determine a natureza dos seguintes integrais fazendo a distinção entre convergência simples e absoluta sempre que isso seja relevante.

$a)\ \displaystyle\int_1^\infty \frac{x^3 + 2x^2}{x^6 + 1}dx \qquad b)\ \int_1^\infty \frac{x\sqrt{x^2+1}}{3x^4 + 2x + 1}dx \qquad c)\ \int_1^\infty \frac{(x-1)\log(x)}{\sqrt{x^6+7}}dx$

$d)\ \displaystyle\int_0^\infty \frac{3x^7 + \sqrt{x}}{e^{\frac{x}{2}}}dx \qquad e)\ \int_{-\infty}^{-1} \frac{e^x}{x}dx \qquad f)\ \int_{-\infty}^\infty \frac{(x^3+x^2)\sqrt[3]{x^2+5}}{x^6+1}dx$

$g)\ \displaystyle\int_{-\infty}^\infty \frac{2 + \sin(x)}{x^2 + 5}dx \qquad h)\ \int_1^\infty \frac{\sin^2(x) + \cos^2(\sqrt{x})}{x^2}dx \qquad i)\ \int_1^\infty \frac{e^{-x^2}\log(x)}{x + e^{-x}}dx$

$j)\ \displaystyle\int_1^\infty \frac{x^7 + 1}{e^{\sqrt[5]{x}}}dx \qquad k)\ \int_1^\infty \frac{\sin(\sqrt{x})}{x^2 + 3x + 1}dx \qquad l)\ \int_1^\infty \frac{\sin\left(\frac{1}{x}\right)}{-x}dx$

$m)\ \displaystyle\int_1^\infty \frac{\sin(x)}{\sqrt[3]{x^2+1}}dx \qquad n)\ \int_0^\infty \frac{x\sin(x)}{1+x^2}dx \qquad o)\ \int_2^\infty \frac{1}{x\log(x)}dx$