3ª Lista de Exercícios – Cálculo II

1. Calcule cada limite abaixo, se existir
   a) $\lim_{x \to 0} \frac{x}{tgx}$ Resp. 1
   b) $\lim_{x \to +\infty} x\, sen \frac{1}{x}$ Resp. 2
   c) $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \frac{\ln(sen\, x)}{(\pi - 2x)^2}$ Resp. – 1/8
   d) $\lim_{x \to 0} \frac{2^x - 3^x}{x}$ Resp. ln 2/3
   e) $\lim_{x \to 0} \frac{x - sen\, x}{tg^3 x}$ Resp, 1/6
   f) $\lim_{x \to +\infty} \frac{1 - e^{\frac{1}{x}}}{-\frac{3}{x}}$ Resp. 1/3
   g) $\lim_{x \to 0} \frac{\cos x - cosh\, x}{x^2}$ Resp. -1
   h) $\lim_{x \to -\infty} \frac{2^x}{e^x}$ Resp. +∞
2. Verifique se a integral imprópria converge ou diverge ; no caso de convergência, ache seu valor.
   a) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^{4/3}} dx$ Resp.: 3
   b) $\int_{-\infty}^{+\infty} xe^{-x^2} dx$ Resp.: 0
   c) $\int_0^{\infty} \cos(x) dx$ Resp.: diverge
   d) $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^3} dx$ Resp.: -1/2
   e) $\int_{-\infty}^{0} \frac{1}{x^2 - 3x + 2} dx$ Resp.: ln2
   f) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1 + x^2} dx$ Resp.: π
   g) $\int_2^{\infty} \frac{1}{x - 1} dx$ Resp.: diverge(∞)
   h) $\int_2^{\infty} \frac{1}{(x-1)^2} dx$ Resp.: 1
   i) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2 + 6x + 12} dx$ Resp.: π/√3
   j) $\int_0^1 x ln(x) dx$ Resp.: -1l4
   k) $\int_0^2 \frac{1}{(x-1)^2} dx$ Resp.: diverge(∞)
   l) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x\sqrt{x^2 - 1}} dx$ Resp.: π/2
   m) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1 - x}} dx$ Resp.: 2
   n) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} sec(x) dx$ Resp.: diverge(∞)
3. E possível indicar um número para representar a medida da área da região a direita da reta x=1, abaixo do gráfico de y = $1/x$ e acima do eixo x ? Resp.: não
4. E possível atribuir um número finito medida do volume do sólido formado pela rotação em torno do eixo x, da região do exercício anterior ? Resp.: Sim, π
5. Verifique se e possível atribuir um número finito para representar a área pela curva $y = \frac{1}{e^x + e^{-x}}$ e pelo eixo x. Caso seja possível determine-o. Resp.: Sim, π/2