

Lista 1 – Cálculo 2

1) Calcule a área da região limitada pelas curvas:

- a) $y = 4 - x^2$ e $y = x^2 - 14$; Resp. 72 u.a.
b) $y = |x - 2|$ e $y = 2 - (x - 2)^2$; Resp. $\frac{7}{3}$ u.a.
c) $y = e^x - 1$, $y = -x$ e $x = 1$; Resp. $e - \frac{3}{2}$ u.a.
d) $y = \arcsen x$, $y = \frac{\pi}{2}$ e $x = 0$; Resp. 1 u.a.

2) Calcule o comprimento das curvas:

- a) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, $x \in [0, 1]$; Resp. $\sinh 1$ u.c.
b) $y = x^{\frac{2}{3}} - 1$, $x \in [1, 2]$; Resp. $\frac{1}{27}[(9 \cdot 2^{\frac{2}{3}} + 4)^{\frac{3}{2}} - 13\sqrt{13}]$ u.c.
c) $y = 4\sqrt{x^3} + 2$ de $P = (0, 2)$ até $Q = (1, 6)$; Resp. $\frac{1}{54}(37\sqrt{37} - 1)$ u.c.
d) $y = \frac{1}{3}(2 + x^2)^{\frac{3}{2}}$, $0 \leq x \leq 3$; Resp. 12 u.c.
e) $y = \ln x$, $x \in [\sqrt{3}, \sqrt{8}]$; Resp. $1 + \frac{1}{2}\ln \frac{3}{2}$ u.c.

3) Calcule o volume do sólido de revolução obtido pela rotação da região R em torno do eixo indicado:

- a) R limitada por: $y = \frac{1}{x}$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$. Eixo OX. Resp. $\frac{\pi}{2}$ u.v.
b) R limitada por: $y = x^2$, $x \in [0, 2]$, $x = 0$, $y = 4$. Eixo OY. Resp. 8π u.v.
c) R limitada por: $y = x^2$, $x = y^2$. Eixo OX. Resp. $\frac{3\pi}{10}$ u.v.
d) R limitada por: $y = x^4$, $y = 1$. Eixo $y = 2$. Resp. $\frac{208\pi}{45}$ u.v.
e) R limitada por: $x = y^2$, $x = 1$. Eixo $x = 1$. Resp. $\frac{16\pi}{15}$ u.v.
f) R limitada por: $y = 1 - x^2$, $x = -2$, $x = 2$, $y = 2$. Eixo $y = 2$. Resp. $\frac{412\pi}{15}$ u.v.

4) Calcule a área da superfície obtida pela rotação da curva em torno do eixo indicado:

- a) $y = 2x^3$, $x \in [0, 2]$. Eixo OX. Resp. $\frac{\pi}{54}(577\sqrt{577} - 1)$ u.a.
b) $y = \sqrt{4 - x^2}$, $x \in [0, 1]$. Eixo OX. Resp. 4π u.a.
c) $x = \sqrt{y}$, $y \in [1, 4]$. Eixo OY. Resp. $\frac{\pi}{6}(17^{\frac{3}{2}} - 5^{\frac{3}{2}})$ u.a.

5) Calcule a área da superfície do cone, gerado pela rotação do segmento de reta $y = 4x$, $x \in [0, 2]$,

- a) em torno do eixo OX. Resp. $16\sqrt{17}\pi$ u.a.
b) em torno do eixo OY. Resp. $4\sqrt{17}\pi$ u.a.