

1. Calcule as seguintes integrais:

(a) $\int_{2a}^{3a} \frac{1}{x-a} dx$

(b) $\int_0^3 \sqrt{x+1} dx$

(c) $\int_0^\pi [\sin(x)]^2 dx$

(d) $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{4x}{\sqrt{x^2+1}} dx$

2. Calcule $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ e $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

3. Use integração por partes para calcular as seguintes integrais:

(a) $\int_1^2 x \ln(x) dx$

(b) $\int_0^1 x e^x dx$

(c) $\int_0^\pi x \sin\left(\frac{x}{2}\right) dx$

(d) $\int_0^\pi e^x \cos(x) dx$

4. Calcule a área entre as retas $x = 0$, $x = 2$, $y = 2$ e $y = x^2 - 2$

5. O volume de um cone circular reto de raio r e altura h é $V = \pi r^2 h / 3$. Verifique esta fórmula dos seguintes modos:

(a) Por meio da integral de sua seção transversal ao eixo perpendicular à base que passa pelo vértice.

(b) Por meio da rotação de um triângulo retângulo com catetos h e r (ver figura)

