

1. (2.0 points) Calcule a área das funções abaixo:

(a) $f(x) = \sqrt{5 + 4x - x^2}$ em $x = [0, 2]$

(b) $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{4x - x^2}}$ em $x = [0, 1]$

(c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 6x + 13}}$ em $x = [0, 1]$

(d) $f(x) = \frac{2x}{1 + x^2}$ em $x = [0, 1]$

2. (4.0 points) Calcule as integrais abaixo, primeiro identifique se têm solução imediata, por substituição, por partes ou por substituição trigonométrica:

(a) $\int_0^\pi \sin^4(3x) dx$

(b) $\int \sin^2(x) \cos^3(x) dx$

(c) $\int \frac{\sec^2(x)}{3 + 2\tan(x)} dx$

(d) $\int \cos(7x) \cos(3x) dx$

(e) $\int x^5 \sin(x) dx$

(f) $\int \sec^5(x) dx$

(g) $\int x^6 \ln(x) dx$

(h) $\int_0^{2\sqrt{3}} \frac{x^3}{\sqrt{16 - x^2}} dx$

3. (4 points) Resolva as integrais de frações parciais abaixo.

(a) $\int \frac{dx}{x + \sqrt{z^2 - x^2}}$

(b) $\int \frac{x^5 + 3}{x^3 - 4x} dx$

(c) $\int \frac{3}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx$

(d) $\int \frac{x - 3}{(x - 1)^2(x + 2)^2} dx$

4. (2 points) (questão bônus) Prove usando integrais por substituição trigonométricas que a área de um círculo é $A = \pi r^2$