

7. CÁLCULO INTEGRAL (SOLUÇÕES)

7.1. $s_P = 0,213$ e $S_P = 0,487$.

7.2. $s_P = 6,375$.

7.3. a)

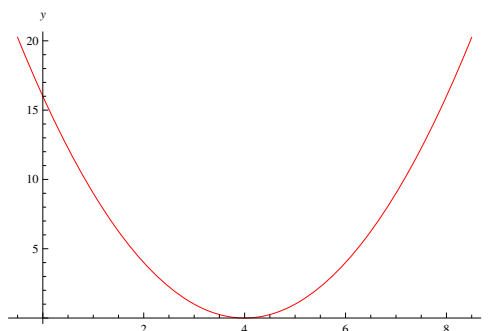


Figure 4: Gráfico da função $f(x) = (x-4)^2$.

b) $s_P = 14$ e $S_P = 30$.

7.4. a) $c(b-a)$; b) $\frac{b^2 - a^2}{2}$; c) $k\frac{b^2 - a^2}{2}$.

7.5. $\frac{1}{3}$.

7.6. $e - 1$.

7.7. a) $\int_0^1 \sqrt{x} dx \geq \int_0^1 x^3 dx$;

b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.

7.9. a) $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{2}$;

7.10. a) $F'(x) = \frac{e^x + \ln x}{x^2}$;

b) $G'(x) = 6x \ln(3x^2)$;

c) $H'(x) = \frac{1}{x^2} \cos\left(\frac{1}{x}\right)^2 + e^x \cos(e^x)^2$.

7.11. a) $\frac{1}{4}$; b) 0; c) $+\infty$.

7.12. $cf(c)$.

7.13.

a) $D_F = \mathbb{R}$, $F(x)$ é monótona crescente em $] -\infty, 2[\cup] 4, +\infty[$ e é monótona decrescente em $] 2, 4[$, $(2, F(2))$ é máximo local e $(4, F(4))$ é mínimo local.

b) $D_G =] 0, +\infty[$ $G(x)$ é monótona decrescente em $] 0, 1[$ e é monótona crescente em $] 1, +\infty[$, $(1, 0)$ é um mínimo local.

c) $D_H = \mathbb{R}$, $H(x)$ é monótona decrescente em \mathbb{R} e não tem extremos locais.

d) $D_I =] 0, +\infty[$ $I(x)$ é monótona crescente em $] 0, +\infty[$ e não tem extremos locais.

7.14.

a) $\frac{7}{8}$; b) $\frac{4}{3}$; c) $\frac{\pi^2}{32}$; d) 1; e) $\ln \frac{3}{2\sqrt{2}}$;

f) 1, g) $\frac{4}{3}$; h) $\frac{80}{3} + \ln 3$; i) $2 \ln \frac{2}{3}$; j) $\frac{1}{3}$.

7.15. $\frac{\pi}{6} \leq \int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} f(x) dx \leq \frac{\pi}{3}$.

7.16.

a) $\frac{1}{4} - \frac{3}{4e^2}$; b) $\frac{3}{5}(e^\pi - 1)$; c) 1;

d) $\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\arctg \frac{\sqrt{2}}{2} - \arctg \frac{\sqrt{6}}{6} \right)$; e) $\frac{468}{7}$; f) $\frac{1}{2}(e^4 - 1)$,

g) π ; h) $2 - \frac{\pi}{2}$; i) $2(\sqrt{2} - 1)$;

j) $\arctg \frac{3}{4}$.

7.20. $a) \ 0;$ $b) \ 2 \int_0^1 [g(x)]^2 dx;$ $c) \ 0;$ $d) \ 0.$