

Cálculo II – Fabricação Mecânica

Prof Luis Crlos

Lista 2: Integrais definidas

1) Calcule as integrais definidas abaixo:

a) $\int_{-1}^2 6x^4 dx$ R : $\frac{198}{5}$

b) $\int_1^2 (5x^{-4} - 8x^{-3}) dx$ R : $\frac{-37}{24}$

c) $\int_0^{2\pi} \text{sen}(2x) dx$ R : 0

d) $\int_{-2}^2 \left(\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 7x + 1 \right) dx$ R : - 6,667

e) $\int_0^4 (\sqrt{2x+1}) dx$ R : 8,667

f) $\int_1^2 (6x - 1) dx$ R : 8

g) $\int_{-1}^2 x(1 + x^3) dx$ R : $\frac{81}{10}$

Problemas de Cálculo de áreas

1) Calcular a área determinada pelas curvas de equações $y = x^2 - 3x - 4$; $y = 0$; $x = 0$ e $x = 5$.

R: $\frac{73}{6}$ u.a.

2) Calcular a área compreendida entre a curva $y = x^2$, o eixo x, e as ordenadas correspondentes às abscissas $x = 0$ e $x = 2$.

R: $\frac{8}{3}$ u.a.

3) Calcule a área compreendida entre os gráficos das funções $y = \sqrt{x}$; $y = 0$ e a reta $x = 4$

R: $\frac{16}{3}$ u.a.

4) Calcule a área compreendida entre a curva $y = 5x + 1$, o eixo x e as retas $x = -3$ e $x = 1$.

R: 23,2 u. a.

5) Calcular a área entre as curvas $y = -x^2 + 4$ e $y = 1$ no intervalo $[-1, 1]$.

$$R: \frac{16}{3} \text{ u.a.}$$

7) Calcular a área entre as curvas $y = x^2 - 4$ e $y = x - 3$.

$$R: 1,86 \text{ u.a.}$$

Exercícios Avançados

Calcule a integral definida usando Geometria Elementar:

1. $\int_0^5 x \, dx$

2. $\int_{-2}^1 2x \, dx$

3. $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} \, dx$

4. $\int_{-2}^2 |x| \, dx$

Use o TFC para calcular a integral definida

5. $\int_0^2 [3x^2 - 2x + 1] \, dx$

6. $\int_{-1}^0 [x^3 + x^2 + x - 1] \, dx$

7. $\int_0^{64} \frac{\sqrt{x}}{8} \, dx$

8. $\int_{-0,25}^{0,25} x\sqrt{1-x^2} \, dx$

9. $\int_{-1}^2 \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} \, dx$

10. $\int_2^3 xe^{-x^2} \, dx$

11. $\int_0^{\pi/4} \operatorname{tg} x \, dx$

12. $\int_0^1 x^2 e^x \, dx$

13. $\int_1^e \ln x \, dx$

14. $\int_0^\pi \operatorname{sen}^2 x \, dx$

15. $\int_0^1 \operatorname{arc} \operatorname{tg} x \, dx$

16. $\int_0^\pi e^x \operatorname{sen} x \, dx$

Calcule a área sob o gráfico de f .

17. $y = -x^2 + 10x - 24$, $4 \leq x \leq 6$

18. $y = x^2 - 3$, $0 \leq x \leq 3$

19. $y = -x^2$, $0 \leq x \leq 2$

20. $y = x^4$, $-2 \leq x \leq 1$

21. $y = 2x^2 - 11x + 5$, $0 \leq x \leq 5$

22. $y = |x|$, $-2 \leq x \leq 2$