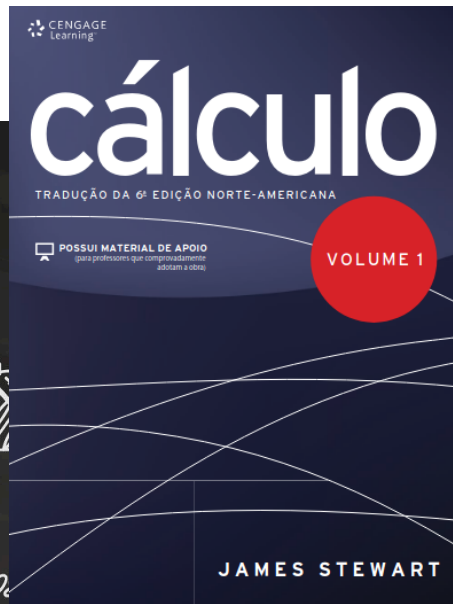


Resolução comentada de problemas e exercícios

Cálculo Vol. 1 (James Stewart)



$$\iiint_V x^2 \, dx \, dy \, dz =$$

$$V: z = 10(x+3y), x+y=1, x=0, y=0, z=0$$

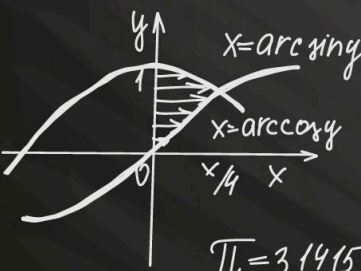
$$= \int_0^1 dx \int_0^{1-x} dy \int_0^{10(x+3y)} x^2 \, dz =$$

$$= \int_0^1 dx \int_0^{1-x} x^2 z \Big|_0^{10(x+3y)} dy =$$

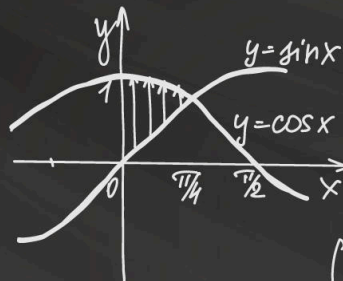


$$\int_0^{1/\sqrt{2}} dy \int_0^{\arcsin y} f dx + \int_{1/\sqrt{2}}^1 dy \int_{\arcsin y}^{\arccos y} f dx =$$

$$= \int_0^{\pi/4} dx \int_{\sin x}^{\cos x} f dy$$



$$\pi = 3,141592$$



$$y^2 - 8y + x^2 = 0$$

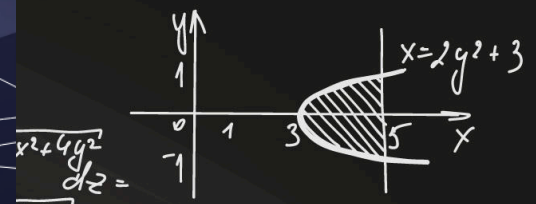
$$y^2 - 10y + x^2 = 0$$

$$y = \frac{x}{\sqrt{3}}, y = \sqrt{3}x$$

$$\begin{aligned} x &= r \cos \varphi \\ y &= r \sin \varphi \end{aligned}$$

$$S = \int_{\pi/6}^{\pi/3} d\varphi \int_{8 \sin \varphi}^{10 \sin \varphi} r \, dr =$$

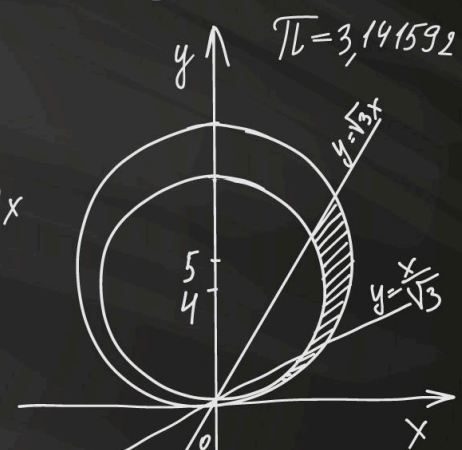
$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \int_{\pi/6}^{\pi/3} r^2 \Big|_{8 \sin \varphi}^{10 \sin \varphi} d\varphi = 18 \int_{\pi/6}^{\pi/3} \sin^2 \varphi \, d\varphi = 9 \int_{\pi/6}^{\pi/3} (2 - \cos 2\varphi) \, d\varphi = \\ &= 9 \left(\varphi - \frac{1}{2} \sin 2\varphi \right) \Big|_{\pi/6}^{\pi/3} = 9 \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} - \frac{1}{2} \left(\sin \frac{2\pi}{3} - \sin \frac{\pi}{3} \right) \right) = \frac{3\pi}{2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 \int_{\sqrt{4y^2-1}}^{\sqrt{4y^2+1}} dx &= \\ \int_{-1}^1 (2\sqrt{4y^2+1} - 2\sqrt{4y^2-1}) dy &= \\ 2 \int_{-1}^1 (\sqrt{4y^2+1} - \sqrt{4y^2-1}) dy &= \end{aligned}$$

$$= 6 \int_{-1}^1 (5-2y^2-3) dy = 6 \int_{-1}^1 (2-2y^2) dy =$$

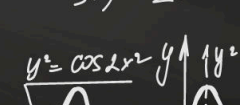
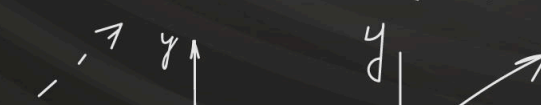
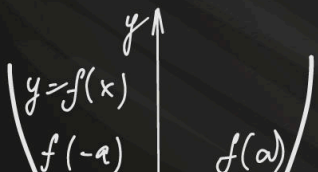
$$= 6 \left(2y - \frac{2}{3} y^3 \right) \Big|_{-1}^1 = 6 \left(2 - \frac{2}{3} - \left(-2 + \frac{2}{3} \right) \right) = 8$$



$$\pi = 3,141592$$



$$S = 2\pi R$$



Sumário

1. Funções e Modelos 2

1.1 EXERCÍCIOS (página 12) 2

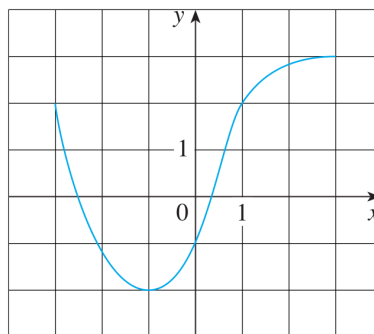
2. Capítulo 02 4

1. Funções e Modelos

1.1 EXERCÍCIOS (página 12)

1. Dado o gráfico de uma função f :

- Obtenha o valor de $f(-1)$.
- Estime o valor de $f(2)$.
- $f(x) = 2$ para quais valores de x ?
- Estime os valores de x para os quais $f(x) = 0$.
- Em qual intervalo f é crescente?



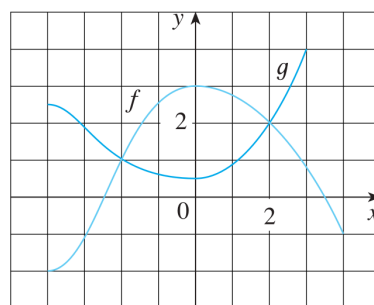
Solução:

- $f(-1) = -2$.
- $f(2) \approx 2,7$.
- $f(x) = 2$ para $x = -3$ e $x = 1$.
- $f(x) = 0$ para $x \approx -2,5$ e $x \approx 0,3$.
- A função f é crescente para $x \in [-1, 3]$.

■

2. Dados os gráficos de f e g :

- Obtenha os valores de $f(-4)$ e $g(3)$.
- $f(x) = g(x)$ para quais valores de x ?
- Estime a solução da equação $f(x) = -1$.
- Em qual intervalo f é crescente?
- Dê o domínio e a imagem de f .
- Obtenha o domínio e a imagem de g .



Solução:

- $f(-4) = 2$ e $g(3) = 4$.
- $f(x) = g(x) \Rightarrow x = -3$ ou $x = 3$.
- A função f é crescente no intervalo $[-4, 0]$.
- $\mathcal{D}_f = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 4\}$; $\mathcal{I}_f = \{y \in \mathbb{R} \mid -2 \leq y \leq 2\}$.
- $\mathcal{D}_g = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 4\}$; $\mathcal{I}_g = \{y \in \mathbb{R} \mid -2 \leq y \leq 4\}$.

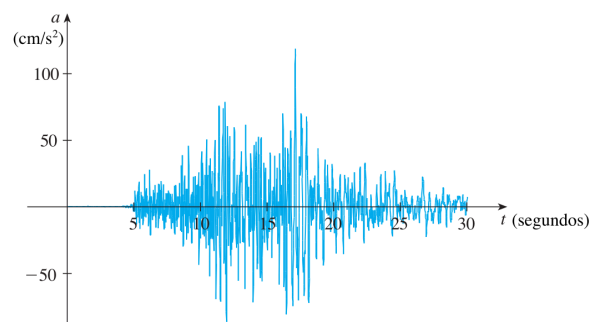
■



3. A Figura 1 foi registrada por um instrumento monitorado pelo Departamento de Minas e Geologia da Califórnia pertencente ao Hospital Universitário do Sul da Califórnia, em Los Angeles. Use-a para estimar a imagem da função da aceleração vertical do solo na USC durante o terremoto de Northridge.

Solução:

A figura abaixo mostra a aceleração vertical registrada pelo sismógrafo durante o terremoto de Northridge.



Podemos estimar que a aceleração varia de aproximadamente -75 cm/s^2 até aproximadamente 110 cm/s^2 . Portanto, a imagem da função da aceleração vertical é $\mathcal{J}_a = [-75, 110] \text{ cm/s}^2$.



-
4. Nesta seção discutimos exemplos de funções do dia a dia, como a população em função do tempo; o custo de franquia posta em função do peso; a temperatura da água em função do tempo. Dê três novos exemplos de funções cotidianas que possam ser descritas verbalmente. O que você pode dizer sobre o domínio e a imagem de cada uma dessas funções? Se possível, esboce um gráfico para cada uma delas.



2. Capítulo 02

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequale doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit, augeri amplificarique non possit. At etiam Athenis, ut e patre audiebam facete et urbane Stoicos irridente, statua est in quo a nobis philosophia defensiva et collaudata est, cum id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet, ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum defuturum, quas natura non depravata desiderat. Et quem ad me accedis, saluto: 'chaere,' inquam, 'Tite!' lictores, turma omnis chorusque: 'chaere, Tite!' hinc hostis mi Albucius, hinc inimicus. Sed iure Mucius. Ego autem mirari satis non queo unde hoc sit tam insolens domesticarum rerum fastidium. Non est omnino hic docendi locus; sed ita prorsus existimo, neque eum Torquatum, qui hoc primum cognomen invenerit, aut torquem illum hosti detraxisse, ut aliquam ex eo est consecutus? – Laudem et caritatem, quae sunt vitae.

