

Curso: Farmácia	
Disciplina: Matemática	2º sem 2025
Docente Responsável: Henrique Antonio Mendonça Faria	

Livro texto: Aguiar, A.F.A., Xavier, A.F.S., Rodrigues, J.E.M., Cálculo Para Ciências Médicas e Biológicas., Editora Harbra, 1988. Link: <https://drive.google.com/file/livroMatFarmacia>

Lista de exercícios 01 – Funções

1) Sabendo que uma função $g(x)$ é do primeiro grau e que $g(-1) = 2$ e $g(2) = 3$ determinar a função $g(x)$.

2) Esboçar o gráfico das funções abaixo:

$$a) f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{para } x \leq 2 \\ 3, & \text{para } x > 2 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{para } x \leq 0 \\ x + 1, & \text{para } x > 0 \end{cases}$$

$$c) f(x) = -2x + 3 \quad d) f(x) = x + 1 \quad e) f(x) = x^2 - 4 \quad f) f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

3) Seja x a temperatura em graus Fahrenheit e y a mesma temperatura em graus Celsius. Essas duas escalas de temperatura estão relacionadas linearmente através da seguinte equação:

$$y = f(x) = \frac{5}{9}x - \frac{160}{9}$$

a) Esboce o gráfico de $y = f(x)$; **respostas:** exercício 15 livro texto

b) Encontre y quando $x = 18$, $x = 32$ e quando $x = 50$.

4) Sabendo que $f(x) = \frac{5-x}{1-x^2}$ determinar:

$$a) f(0) \quad b) f(-2) \quad c) f(1-x) \quad d) f(x^2) \quad e) f(1)$$

5) Determine as funções compostas: $f(g(x))$, $g(f(x))$, $g(g(x))$ e $f(f(x))$ se

$$a) f(x) = x^3 \quad e \quad g(x) = 2x + 3 \quad \text{respostas: exercício 16 livro texto}$$

$$b) f(x) = 2x \quad e \quad g(x) = x^2 + 7$$

6) Se a pressão for mantida constante, uma amostra de gás tem volume igual a V_0 a 0°C . A relação entre o volume V do gás em litros e a temperatura T em graus centígrados é dada pela equação:

$$V = V_0 + \frac{V_0}{273}T \quad [\text{litros}]$$

a) Qual é a inclinação desta reta? **respostas:** exercício 20 livro texto

b) Como você pode obter a expressão da temperatura em graus centígrados em função do volume, nas condições acima. Dê esta expressão.

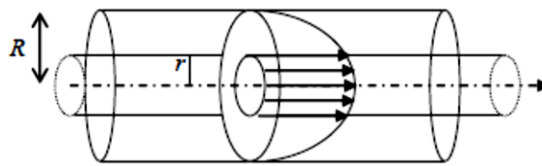
7) Em bioquímica, no estudo da cinética das enzimas, encontramos uma função linear da forma

$$f(x) = (K/V)x + 1/V, \text{ onde } K \text{ e } V \text{ são constantes.}$$

a) Se $f(x) = 2x + 50$, encontre K e V tal que $f(x)$ pode ser escrito como $f(x) = (K/V)x + 1/V$;

b) Ache as intersecções com o eixo Ox e com o eixo Oy da *reta* $y = (K/V)x + 1/V$, em termos de K e V .

8) Consideremos o fluxo sanguíneo em uma artéria. Para simplificar podemos supor que a artéria seja um tubo cilíndrico de raio constante igual a R , como mostra a Figura:



O sangue possui uma viscosidade η (letra grega eta), dada em $\text{cm}^{-1}\text{g s}^{-1}$. Supondo fluxo laminar, isto é, supondo que as partículas do líquido se movam paralelamente ao tubo e que a velocidade aumente uniformemente a partir do zero na parede do vaso até atingir um valor máximo no eixo central tem-se a velocidade v (cm^{-1}) dada pela seguinte expressão (lei de Poiseuille):

$$v(r) = \frac{P}{4\eta l} (R^2 - r^2)$$

onde r é a distância a qualquer ponto do líquido a partir do eixo central, l representa o comprimento do vaso (cm), P é a diferença de pressão entre os dois extremos do vaso ($\text{dina/cm}^2 = \text{cm}^{-1}\text{g s}^{-2}$), R representa o raio da artéria e η a viscosidade do sangue.

Consideremos o sangue arterial humano com viscosidade $\eta = 0,027 \text{ cm}^{-1}\text{g s}^{-1}$. Supondo que o sangue flui através de uma arteríola (capilar arterial largo) de comprimento $l = 2 \text{ cm}$, raio $R = 8 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$ e que a diferença de pressão entre os extremos seja $P = 4 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-1}\text{g s}^{-2}$, encontre a expressão para a velocidade do sangue usando a lei de Poiseuille. Esboce o gráfico.

9) O fisiologista inglês A. V. Hill propôs que a velocidade de contração de um músculo, ao ser submetido a um peso p , é dada por

$$v(p) = \frac{k}{p + a} - b$$

onde a , b e k são constantes. Esboce o gráfico desta função para o caso particular do músculo de um sapo, onde $k = 87,91$; $a = 14,35$ e $b = 1,03$.