

**Lista de Exercícios**  
**Valor: 0,5 extra na P1**  
**Professora: Ligia B. F. de Camargo**

**Resolver em folha de almaço ou sulfite.**  
**Não há necessidade de copiar os enunciados.**

**1)** Encontre o conjunto-solução de cada uma das desigualdades e mostre-o na reta numérica real.

**a)**  $3 - x < 5 + 3x$

**b)**  $2 \leq 5 - 3x < 11$

**c)**  $x^2 - 3x + 2 > 0$

**d)**  $1 - x - 2x^2 \geq 0$

**e)**  $x^3 + 1 > x^2 + x$

**2)** Resolva as seguintes equações:

**a)**  $|3x - 8| = 4$

**b)**  $\left| \frac{x+2}{x-2} \right| = 5$

**3)** Encontre o domínio da função  $g$  definida por

$$g(x) = \sqrt{4-x} + \sqrt{x^2-1}.$$

Escreva sua resposta usando a notação de intervalos.

**4)** Determine o domínio das funções definidas por:

**a)**  $f(x) = \frac{2x+1}{x-3} - \frac{3}{2x+4}$

**b)**  $g(x) = \sqrt{-2(3-x) + x - 6}$

**c)**  $f(x) = \frac{x+7}{x^2-5x+6}$

**d)**  $h(x) = \sqrt[3]{x^2-10}$

**5)** Os gráficos das funções  $f(x) = x + 3$  e  $g(x) = -2x + 9$  são retas que se encontram no ponto  $(x, y)$ . Obtenha os valores de  $x$  e  $y$  e, em seguida, represente no mesmo plano cartesiano as duas funções, mostrando o ponto de

encontro. Calcule a área do triângulo formado pela interseção das retas e do eixo  $x$ .

- 6) A função  $f$  é definida por  $f(x) = ax + b$ , com  $a, b \in \mathbb{R}$ . Sabendo que  $f(-1) = 3$  e que  $f(1) = 1$ , qual o valor de  $f(3)$ ? Em seguida, esboce o gráfico de  $f$ .

- 7) Esboce o gráfico da função  $h(x) = \begin{cases} -x^2 & \text{se } -2 \leq x \leq 0 \\ x & \text{se } 0 < x < 1 \\ 1 & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ .

- 8) Sejam  $f, g$  e  $h$  as funções definidas por:

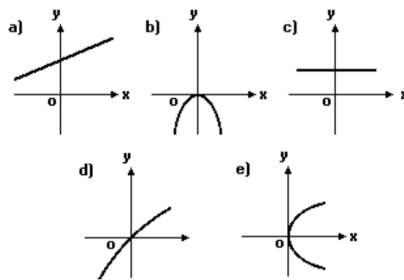
$$f(x) = x^2 - 5x, \quad g(x) = x + 1 \quad \text{e} \quad h(x) = \frac{x+3}{2x-5}.$$

Faça o que se pede:

- a) Obtenha o valor de  $x$  tal que  $\frac{f(1)-g(x)}{f(g(1))} = \frac{f(3)}{g(0)}$ .

- b) Encontre o domínio de  $h^{-1}$ .

- 9) Com relação aos gráficos abaixo, responda:



- a) Qual deles não representa uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ? Justifique.  
b) Podemos afirmar que o gráfico do item d representa uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  injetora? Justifique.

- 10) O gerente de produção de uma indústria construiu a tabela abaixo, relacionando a produção dos operários com sua experiência.

Experiência (meses)	0	6
Produção (unidades por hora)	200	350

Acredita o gerente que a produção  $Q$  se relaciona à experiência  $t$ , através da função  $Q(t) = 500 - A \cdot e^{-kt}$ , sendo  $e$  o número de Euler e  $k$  um número real

positivo. Considerando que as projeções do gerente de produção dessa indústria estejam corretas, quantos meses de experiência serão necessários para que os operários possam produzir 425 unidades por hora?

**11)** Em cada item, determine se a função dada é par, ímpar ou nenhuma das duas.

a)  $g(x) = 5x^2 - 4$

b)  $f(x) = 4x^5 + 3x^3 - 2x$

c)  $h(x) = \frac{4x^2 - 5}{2x^3 + x}$

d)  $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

e)  $f(z) = (z - 1)^2$

**12)** Use transformações para esboçar o gráfico de cada uma das funções:

a)  $g(x) = 2 - \sqrt{x}$

b)  $f(x) = 3\ln(x - 2)$

c)  $f(x) = \frac{1}{x+2}$

d)  $g(x) = e^x + 1$

e)  $y = -\text{sen}(2x)$

**13)** Dê um exemplo de cada tipo de função:

a) Função linear

b) Função potência

c) Função exponencial

d) Função quadrática

e) Função polinomial de grau 6.

f) Função racional

**14)** Expresse a quantidade dada como um único logaritmo:

a)  $\ln 5 + 5 \ln 3$

b)  $\ln(a + b) + \ln(a - b) - 2 \ln c$

c)  $\frac{1}{3} \ln(x + 2)^3 + \frac{1}{2} [\ln x - \ln(x^2 + 3x + 2)^2]$

**15)** Encontre uma expressão para uma função  $f$  sabendo que  $f$  é polinomial de grau 3, que  $f(1) = 6$  e que  $f(-1) = f(0) = f(2) = 0$ .

**16)** Utilize a periodicidade das funções seno e cosseno, bem como os valores de  $\sin t$  e  $\cos t$  quando  $0 \leq t < 2\pi$  para determinar o valor exato de:

a)  $\sin \frac{17\pi}{4}$

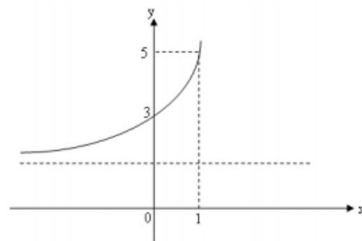
b)  $\cos \frac{7\pi}{3}$

c)  $\sin \frac{15\pi}{2}$

d)  $\cos \left(\frac{-7\pi}{6}\right)$

**17)** Considere a função  $f$  definida por  $f(x) = \log_a x$ . Se  $f(a) = b$  e  $f(a+2) = b+1$ , quais os valores de  $a$  e  $b$ ?

**18)** O gráfico abaixo representa a função  $f$  cuja lei é  $f(x) = a + b \cdot 2^x$ , sendo  $a$  e  $b$  constantes positivas.



a) Determine  $a$  e  $b$ .

b) Calcule  $f(-2)$ .

**19)** Encontre uma fórmula para a inversa da função  $h(x) = e^{2x-1}$ .

**20)** Uma janela normanda tem o formato de um retângulo em cima do qual se coloca um semicírculo. Se o perímetro da janela for de  $10m$ , expresse a área  $A$  da janela como uma função de sua largura  $x$ .

