

Nome: Gabriel Matrícula: _____ Nota: _____
 Turma: () T4 () T5

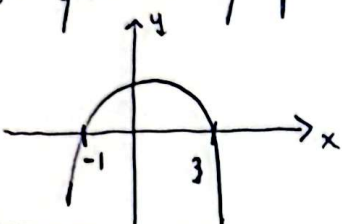
Informações importantes:

- É obrigatório deixar as resoluções das questões objetivas abaixo das alternativas de respostas.
- A prova pode ser respondida a lápis, mas as respostas devem estar a caneta.
- É permitido o uso de calculadora científica modelo básica. Não é permitido o uso da calculadora do aparelho celular.

- 1) (4 pontos) Determine o domínio da função $f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{-2x^2+4x+6}}$.

Resolução:

Devemos ter que $-2x^2+4x+6 > 0$
 Observe que o gráfico da função $f(x) = -2x^2+4x+6$ é:



As suas raízes são $x = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{-4}$
 $= \frac{-4 \pm 8}{-4}$ Portanto:

Resposta:

$$D(f) = (-1, 3)$$

- 2) (4 pontos) Determine a função exponencial f cuja valor inicial é 592 gramas (isto é, $f(0) = 592$), sabendo-se que a quantidade de massa cai pela metade a cada 6 anos.

Resolução:

Temos que $\begin{cases} f(0) = 592 \\ f(6) = 296 \end{cases}$. Além disso $f(x) = K \cdot a^x$.
 Nessa forma $f(0) = K \cdot a^0 = K = 592$. Por outro lado,
 $f(6) = 592 a^6 = 296 \Rightarrow a^6 = \frac{296}{592} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{6}}$
 Portanto:

Resposta:

$$f(x) = 592 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{6}} = 592 \cdot 2^{-\frac{x}{6}}$$

- 3) (4 pontos) Resolva a equação $\log_{10}(x-3)(x+4) = 3 \log_{10} 2$.

Resolução:

Observe que $3 \log_{10} 2 = \log_{10} 2^3 = \log_{10} 8$ (Fórmula II)
 Logo: $\log_{10}(x-3)(x+4) = \log_{10} 8 \xRightarrow{\text{Fórmula IV}} \log_{10}(x-3)(x+4) = \log_{10} 8$
 $\Rightarrow (x-3)(x+4) = 8 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 8 \Rightarrow$
 $\Rightarrow x^2 + x - 20 = 0$ Portanto $x = -5$ e $x = 4$

Resposta:

$$S = \{-5, 4\}$$

- 4) (4 pontos) Encontre todos os valores de x no intervalo de $[0, 2\pi]$ que satisfaçam a equação $\cos 2x = -\sin^2 x$.

Resolução:

Pela Fórmula $x)$ temos que: $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$
 logo: $\cos^2 x - \sin^2 x = -\sin^2 x \Rightarrow \cos^2 x = 0$
 $\Rightarrow \cos x = 0$. logo no intervalo $[0, 2\pi]$
 temos que $x = \pi/2$ ou $x = 3\pi/2$

Resposta:

$$S = \{\pi/2, 3\pi/2\}$$

- 5) (5 pontos) Calcule o seguinte limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 3x - 4}$.

Resolução:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 3x - 4} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{(x-1)(x+4)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x+4} = \frac{3}{5}$$

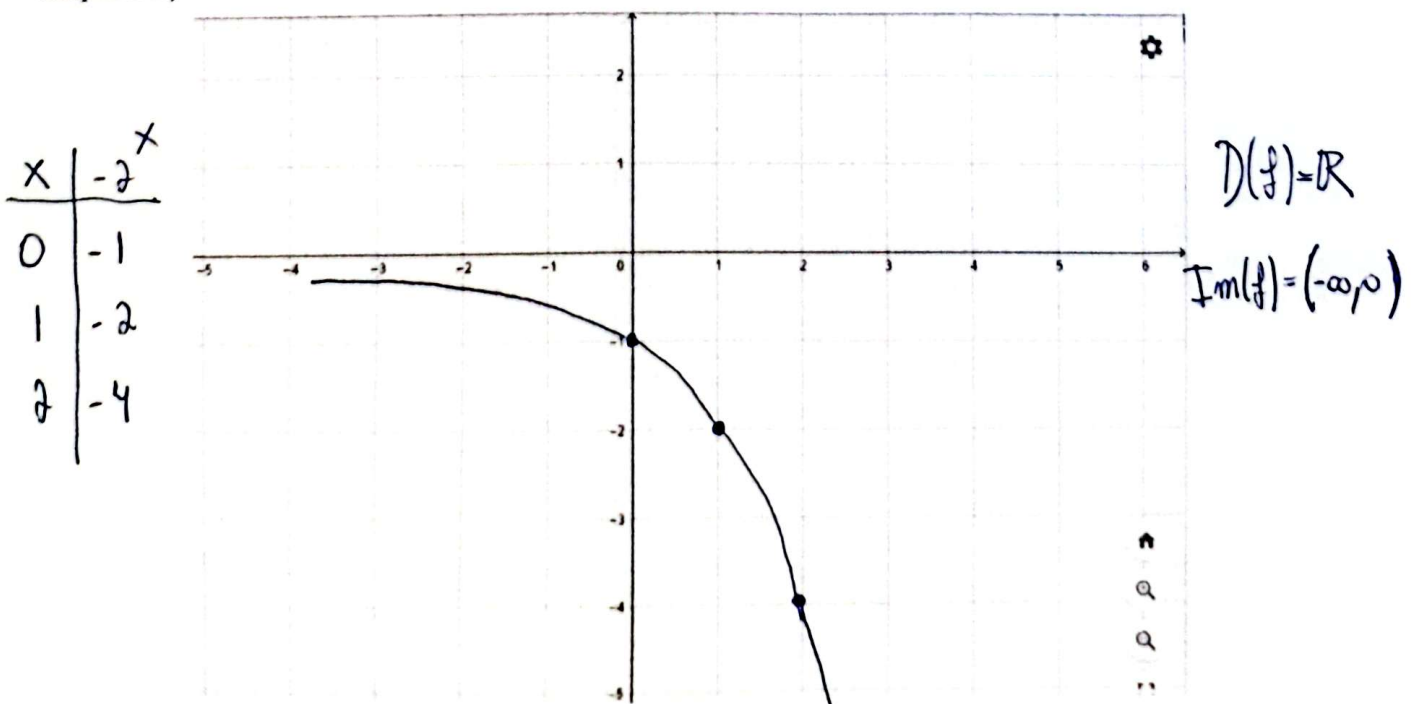
Resposta:

O limite é igual a $\frac{3}{5}$

- 6) (9 pontos) Faça um esboço do gráfico, indique o conjunto domínio e imagem das seguintes funções:

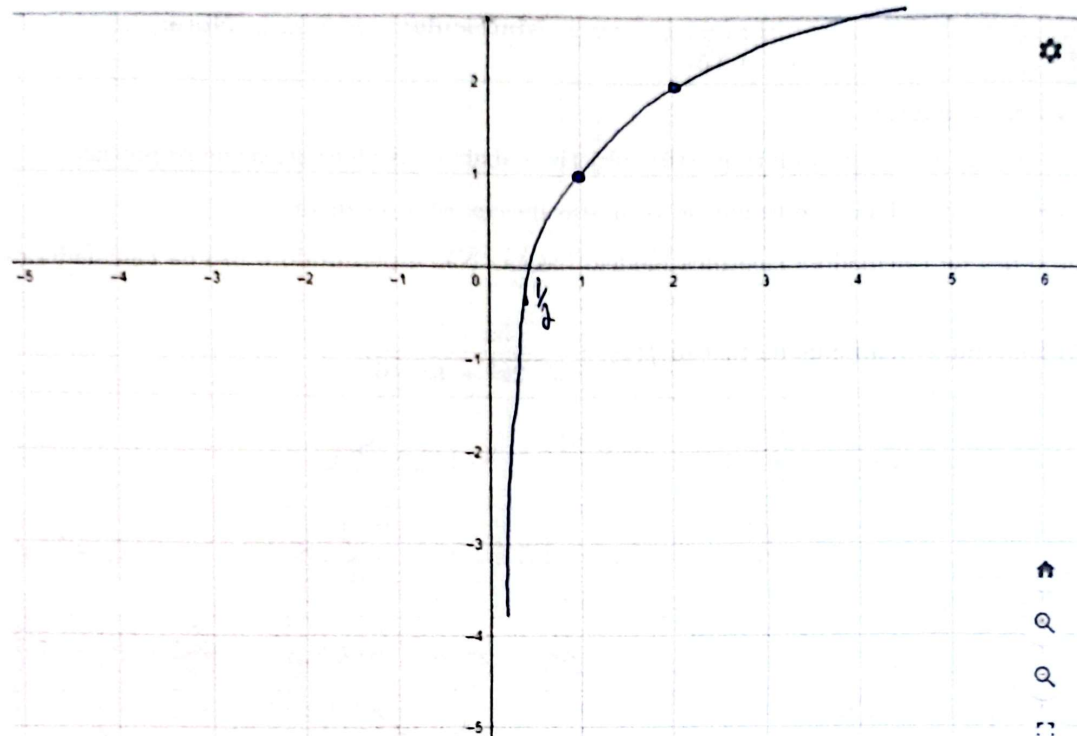
a) $f(x) = -2^x$; b) $f(x) = \log_2 x + 1$; c) $f(x) = |\cos x|$.

Resposta A)



Resposta B)

x	$f(x)$
1	1
2	2
$\frac{1}{2}$	0
$\frac{1}{4}$	-1

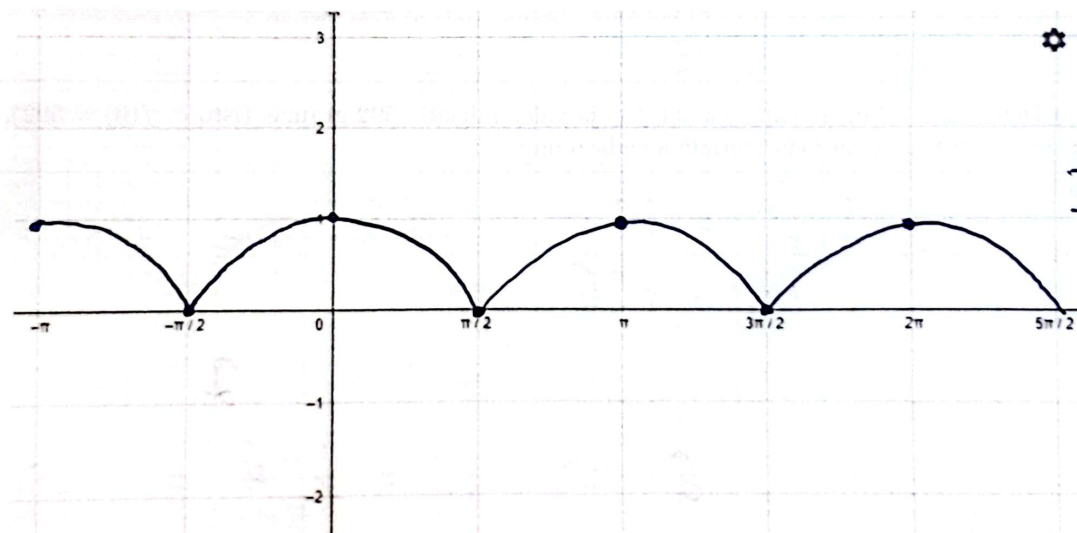


$$D(f) = (0, +\infty)$$

$$Im(f) = \mathbb{R}$$

Resposta C)

x	$f(x)$
0	1
$\frac{\pi}{2}$	0
π	1
$\frac{3\pi}{2}$	0



$$D(f) = \mathbb{R}$$

$$Im(f) = [0, 1]$$