Universidade Federal do Espírito Santo
PET Engenharia Elétrica Ufes
Lista 2 - Funções (parte A)

1. Esboce o gráfico da função f definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } 0 < x < 1 \\ |x|, & \text{se } 1 < x < 2 \\ 2 - x, & \text{se } 2 < x < 3 \end{cases}$$

2. Encontre o Domínio das seguintes funções
   a) $f(x) = \frac{ln(4x)}{x^3 - 16x}$
   b) $f(x) = \frac{\sqrt{x^3 - 27}}{10 - x}$
   c) $f(x) = \frac{3x^5 + 20x^3 - x^2}{x^4 - 81}$

3. Encontre os pontos de intersecção da função $f(x) = e^{2x} \cdot e^x - 10$ com os eixos coordenados.

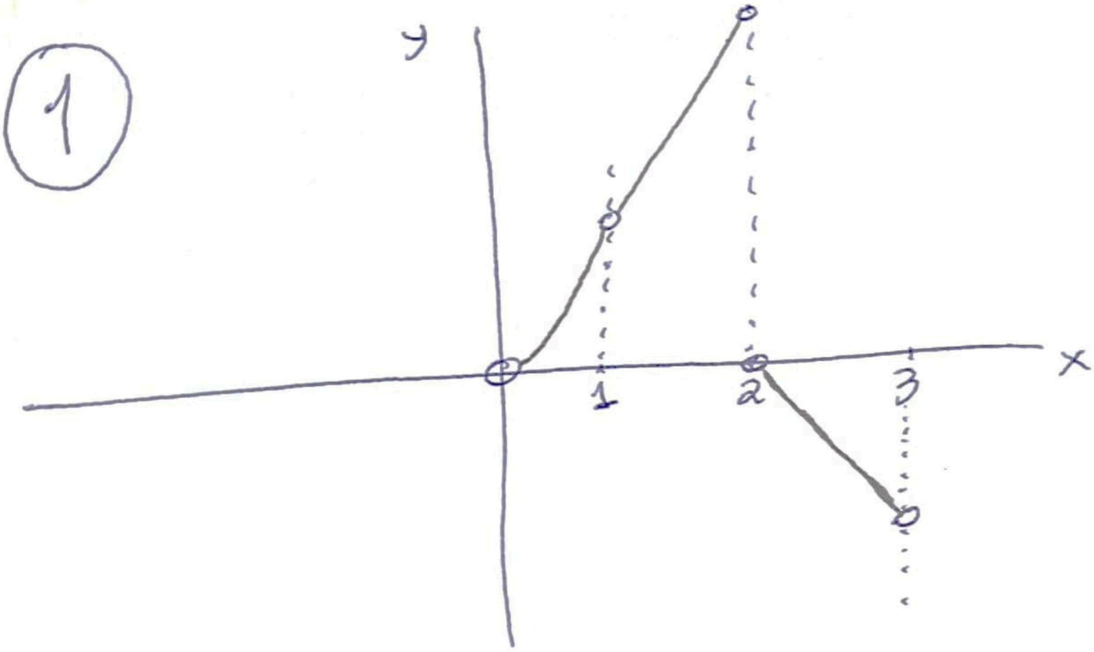
4. Resolva a inequação $-x^2 + 3x + 4 > 0$.

5. Encontre a equação da reta que passa pelo ponto $(0, -2)$ e é paralela à reta $x = 0$. Esboce o gráfico.

6. Encontre a equação da reta que é paralela à $y = 5x - 25$ e passa pelo ponto $(a, 0)$ onde a é a raíz negativa da função $f(x) = x^2 + x - 12$.

7. Escreva a expressão $3\log(x + 5) - 2\log(x)$ como o logaritmo de um único termo.

1



② a) $\ln(4x) \therefore\ x > 0$

$$x^3 - 16x = x(x^2 - 16) = x(x-4)(x+4) \therefore \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 4 \\ x \neq -4 \end{cases}$$

Como $x > 0$ satisfaz $x \neq 0$ e $x \neq -4$, temos

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0 \text{ e } x \neq 4\}$$

b) $\sqrt{x^3 - 27} \therefore\ x^3 - 27 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$

$10 - x \therefore\ 10 - x \neq 0 \Rightarrow x \neq 10$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3 \text{ e } x \neq 10\}$$

e) $x^4 - 81 \neq 0 \rightarrow x \neq 3$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 3\}$$

(3) A intersecção com o eixo y ocorre quando $x=0$:

$\Rightarrow y = e^{2.0+0} - 10 = -9$; o ponto é $(0,-9)$

A intersecção com o eixo x ocorre quando $y=0$:

$\Rightarrow y = e^{2x+x} - 10 = 0 \Leftrightarrow e^{3x} = 10$, daí

$\ln e^{3x} = \ln 10 \Rightarrow 3x \cdot \underbrace{\ln e}_{=1} = \ln 10$

$\Rightarrow x = \dfrac{\ln 10}{3}$; o ponto é $\left(\dfrac{\ln 10}{3}, 0\right)$

(4) temos $y>0$ no intervalo aberto $(-1;4)$

(5) Como a reta é paralela á $x=0$,
então também se trata de uma Função
Constante

$\Rightarrow$ para todo $y \in \mathbb{R}$, x é sempre o mesmo!

Logo, a reta é $x = 10$ pois corta o
eixo x ~~ness~~ no ponto $(10,-2)$

(6) $F(x) = x^2 + x - 12 \therefore \Delta = 1^2 - 4.1.(-12) = 49$

$$\Rightarrow \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2.1} = \frac{-1 \pm 7}{2} \begin{cases} x_1 = -4 \longrightarrow \text{Raiz negativa} \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ A Reta passa pelo ponto $(-4,0)$ e possui coeficiente angular $m = 5$. Sendo assim,

$$y - 0 = 5.(x - (-4)) \Rightarrow y = 5x + 20$$

(7) $3\log(x+5) - 2\log(x) = \log(x+5)^3 - \log(x^2)$

$$= \log\left(\frac{(x+5)^3}{x^2}\right)$$