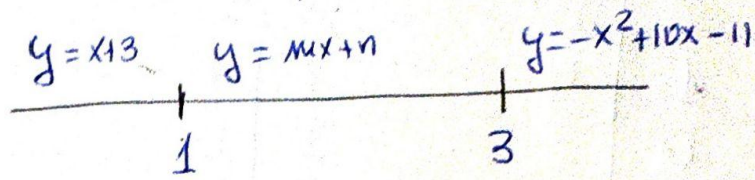


TAREFA 1.1 CONTINUIDADE COM PARÂMETRO

a) Calcule os valores de m e n para que a seguinte função seja contínua

$$f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{se } x \leq 1 \\ mx+n & \text{se } 1 < x \leq 3 \\ -x^2+10x-11 & \text{se } x > 3 \end{cases}$$



→ Para $x \neq 1$ e $x \neq 3$ f está formada por funções polinômicas, (que são contínuas em \mathbb{R}) então f é contínua em $x \neq 1$ e $x \neq 3$

Continuidade em $x=1$

① $f(1) = 1+3 = 4$

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

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (mx+n) = m \cdot 1 + n = m+n$

③ Para que f seja contínua em $x=1$: $f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

Então tem que ocorrer que $\boxed{m+n=4}^*$

Continuidade em $x=3$

① $f(3) = m \cdot 3 + n = 3m+n$

② $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (mx+n) = 3m+n$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (-x^2+10x-11) = -3^2+10 \cdot 3-11 = 10$

③ f cont. em $x=3 \iff \boxed{3m+n=10}^{**}$

Então

$$\begin{cases} m+n=4 \\ 3m+n=10 \end{cases} \implies \begin{cases} -m-n=4 \\ 3m+n=10 \end{cases} \implies \frac{2m}{2} = 6 \implies m=6$$

$\implies \boxed{m=6}$

$\implies m+n=4 \implies 6+n=4 \implies n=4-6 \implies \boxed{n=-2}$

Para que f seja contínua em \mathbb{R} , $m=3$ e $n=1$

⑥ Desenho gráfico

$(x \leq 1)$

x	y = x + 3
1	4
0	3

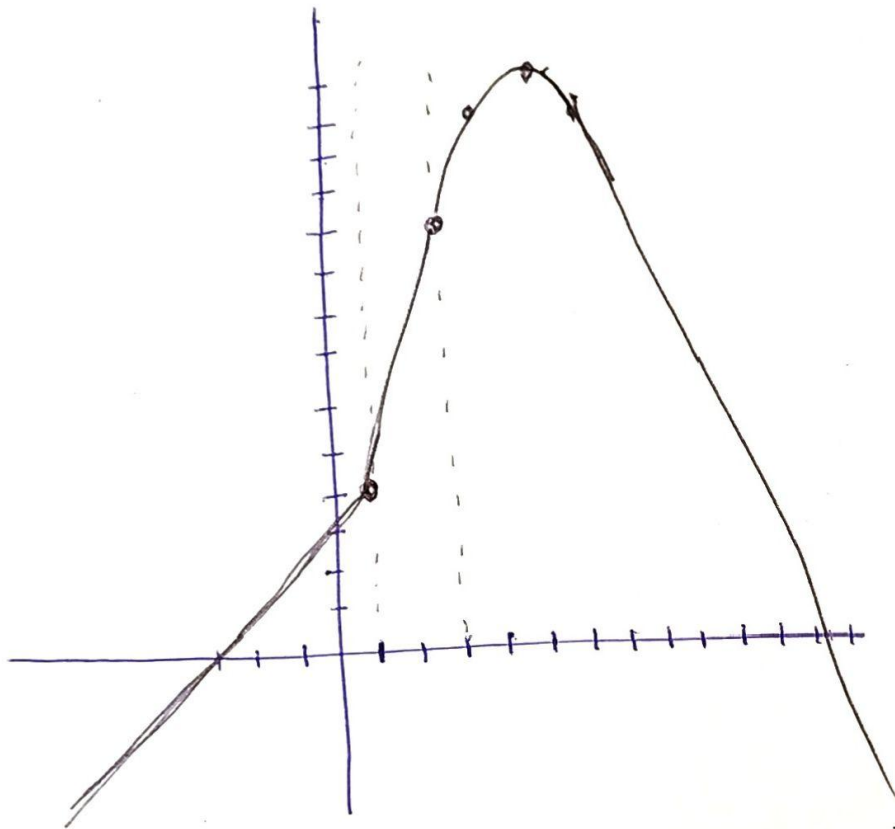
$(1 < x \leq 3)$

x	y = 3x + 1
2	7
3	10
(1, 4)	

$(x > 3)$ ← Parábola

x	y = -x ² + 10x - 11
4	13

} Ramos \cap
 vértice (5, 14)
 } Corte eixos
 (~~0, 11~~) (12,5, 0) (1, 3, 0)



⑦ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2 + 10x - 11) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2) = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + 3) = -\infty + 3 = -\infty$