

$$a) = 12$$

$$a) f(x) = \frac{x}{x-12}$$

$$I) \mathcal{D} f(x) = \{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq 12 \}$$

$$II) \lim_{x \rightarrow 12} f(x) \Rightarrow \text{TROCANDO POR } 12 \Rightarrow \frac{12}{12-12} = \frac{12}{0} \Rightarrow \text{Depende}$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 12^+} f(x) \Rightarrow \frac{"12"}{"0^+"} = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 12^-} f(x) \Rightarrow \frac{"12"}{"0^-"} = -\infty \end{array} \right\} \text{NÃO EXISTE}$$

III) ASSÍMPTOTA HORIZONTAL: $y = 1$
ASSÍMPTOTA VERTICAL: $x = 12$

IV) GRÁFICO ABAIXO.

V) NÃO É CONTÍNUA: $] -\infty, 12[\cup] 12, +\infty[$

VI) ~~TEM~~ $(12, 1)$

$$b) f(x) = \frac{x+12}{x^2-12^2} =$$

$$I) \mathcal{D} f(x) = \{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq 12 \}$$

$$II) \lim_{x \rightarrow 12} f(x) \Rightarrow \frac{24}{0} \Rightarrow \text{Depende}$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 12^+} f(x) \Rightarrow \frac{"24"}{"0^+"} \Rightarrow +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 12^-} f(x) \Rightarrow \frac{"24"}{"0^-"} \Rightarrow -\infty \end{array} \right\} \text{NÃO EXISTE}$$

III) HORIZONTAL: $y = 0$
VERTICAL: $x = 12$

IV) GRÁFICO ABAIXO

IV) GRÁFICO ABAIXO

V) NÃO É CONTÍNUA: $] -\infty, 12[\cup] 12, +\infty [$

VI) $(12, 0)$

||

||

c) $f(x) = \frac{x^2 - 24x + 12^2}{x - 12} \Rightarrow$

I) $D_f(x) = \{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq 12 \}$

II) $\lim_{x \rightarrow 12} f(x) = \frac{144 - 288 + 144}{0} = \frac{0}{0} \Rightarrow$ INDETERMINAÇÃO

$\lim_{x \rightarrow 12} f(x) = \frac{(x-12)(x-12)}{x-12} \Rightarrow x-12$

$\lim_{x \rightarrow 12^+} f(x) = "0^+" = \text{TEMOS } \Delta 0$

$\lim_{x \rightarrow 12^-} f(x) = "0^-" = \text{TEMOS } \Delta 0$

} EXISTE

III) NÃO POSSUI ASSÍNTOTA

IV) GRÁFICO ABAIXO

V) ~~CONTÍNUA~~ DESCONTÍNUA: $] -\infty, 12[,] 12, +\infty [$

VI) ~~NÃO~~ É O CASO. $(12, 0)$

||

d) $f(x) = \text{tg} \left(\frac{x}{12} \right) \Rightarrow y = \frac{\text{tg} \left(\frac{x}{12} \right)}{\text{tg}}$

I) $D_f(x) = \{ x \}$

DÚVIDA

$$e) f(x) = e^{-x} + 12 = \frac{1}{e^x} + 12 //$$

$$I) D f(x) = \{x \in \mathbb{R}\}$$

$$II) \lim_{x \rightarrow 12} \frac{1}{e^x} + 12 \Rightarrow \left(\frac{1}{e^{12}}\right) + 12 \Rightarrow 12, \dots =$$

\rightarrow muito pequeno

$$\lim_{x \rightarrow 12^+} \frac{1}{e^x} + 12 \Rightarrow 12,00000\dots \Rightarrow \underline{\underline{12}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 12^-} \frac{1}{e^x} + 12 \Rightarrow 12,0000 \Rightarrow \underline{\underline{12}}$$

EXISTE

III) HORIZONTAL $\Rightarrow Y = 12$

IV) ABAIXO

VI) CONTÍNUA

VI) NÃO É O CASO

f) $f(x) = \ln(x-12)$ \rightarrow INVERSO DA EXPONENCIAL deslocado 12 para direita.

$$I) D f(x) = \{x \in \mathbb{R} + \text{ quando } x > 12\}$$

$$II) \lim_{x \rightarrow 12} \ln(x-12) \Rightarrow \ln(0) = \log_y e^0 \Rightarrow e^y = 0 \Rightarrow \text{DÚVIDA}$$

III) VERTICAL: $x = 12$

IV) GRÁFICO

V) CONTÍNUA

IV) NÃO É O CASO

$$g) f(x) = \sqrt{-x+12}$$

$$I) Df(x) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 12\}$$

$$II) \lim_{x \rightarrow 12} \sqrt{-x+12} \Rightarrow \sqrt{0} = "0" \text{ INDETERMINADO}$$

$$\lim_{x \rightarrow 12^+} \sqrt{-x+12} \Rightarrow = "0^- " = \text{logo não existe}$$

$$\lim_{x \rightarrow 12^-} \sqrt{-x+12} \Rightarrow = "0^+ " = +\infty$$

III) Não há assíntota

IV) Não é

V) CONTÍNUA

VI) Não é o caso

||

$$h) f(x) = \frac{\sin(12x)}{x} \Rightarrow \text{DÚVIDAS}$$

$$I) Df(x) =$$