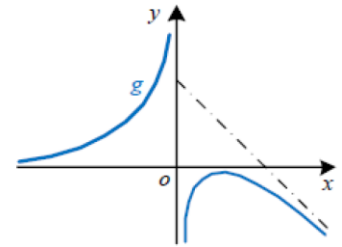




1. Considere a função g cujo gráfico se encontra representado parcialmente na figura ao lado.

Tal como a figura sugere, tem-se que:

- o domínio de g é $\mathbb{R} \setminus \{0\}$;
- $x = 0$, $y = 0$ e $y = -x + 2$ são assíntotas do gráfico de g .



Qual das seguintes afirmações é **falsa**?

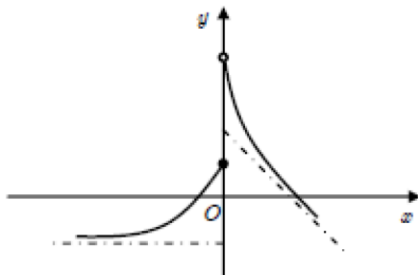
- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x + 2)$ (B) $\lim_{x \rightarrow 0^+} [g(x) + x - 2] = 0$
- (C) $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ (D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 0$

2. Considere uma função g , contínua em \mathbb{R} **exceto à esquerda de 0**, e tal que:

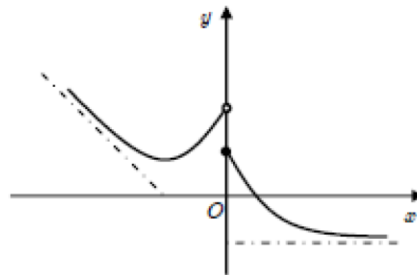
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -1$$

Qual dos seguintes gráficos pode representar o gráfico de g ?

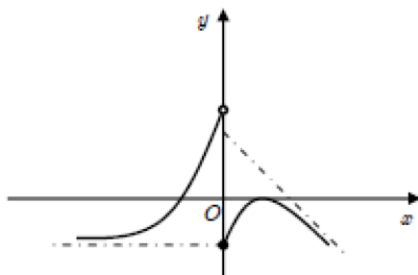
(A)



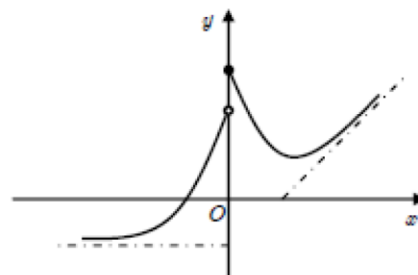
(B)



(C)



(D)



3. De uma função f de domínio e contínua em \mathbb{R}^+ , sabe-se que o seu gráfico admite a assíntota de equação $y = x - 4$. Qual é a proposição **falsa**?

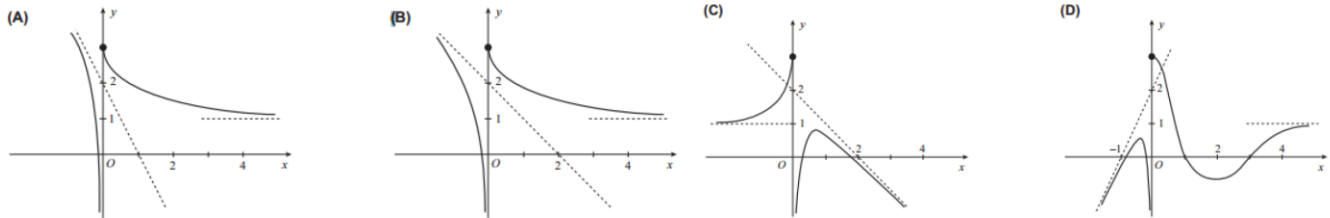
- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x + 4) = 0$ (B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
- (C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$ (D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x) = 0$

4. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} .

Sabe-se que:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$;
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) + 2x] = 2$.

Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função f ?



5. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} .

Sabe-se que:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - 2x] = 1$;
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$;
- $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$;
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$.

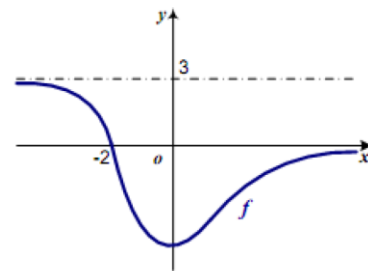
Em qual das opções seguintes as duas equações definem assíntotas do gráfico da função f ?

- (A) $y = -2x + 1$ e $x = 1$ (B) $y = 2x + 1$ e $x = 1$ (C) $y = -2x + 1$ e $y = 3$ (D) $y = 2x + 1$ e $y = 2$

6. Na figura está representada a função f , de domínio \mathbb{R} , cujo gráfico admite como assíntotas as retas de equações $y = 0$ e $y = 3$.

As assíntotas do gráfico da função $\frac{1}{f}$ paralelas aos eixos

coordenados são:



- (A) $x = -2$ e $y = \frac{1}{3}$ (B) $x = -2$ e $y = 3$
 (C) $y = 0$ e $y = 3$ (D) Não existem

7. Determine as equações das assíntotas, caso existam, dos gráficos das seguintes funções:

7.1. $f(x) = \frac{2x^2 - 4x + 3}{x - 1}$.

7.2. $f(x) = 2x - \sqrt{x^2 - 9}$

7.3. $f(x) = \begin{cases} \frac{2x - 4}{x + 2} & \text{se } x < -2 \\ 0 & \text{se } x = -2 \\ \frac{3x^2 + 7x - 7}{x + 3} & \text{se } x > -2 \end{cases}$

8. De uma função f , de domínio $]0, +\infty[$, sabe-se que a reta de equação $y = 2x + 3$ é uma assíntota do seu gráfico.

Considere a função h , de domínio $]0, +\infty[$, definida por $h(x) = \frac{1 - 4f(x)}{x}$.

Prove que o gráfico de h admite uma assíntota paralela ao eixo Ox .

9. Considere duas funções g e h , de domínio \mathbb{R}^+ .

Sabe-se que:

- a reta de equação $y = 2x - 1$ é assíntota do gráfico da função g ;
- a função h é definida por $h(x) = \frac{1 - [g(x)]^2}{x^2}$.

Mostre que o gráfico da função h tem uma assíntota horizontal.

10. Considere uma função f de domínio \mathbb{R}^+ . Admita que f é positiva e que eixo Ox é assíntota horizontal do gráfico de f .

Mostre que o gráfico da função $\frac{1}{f}$, não tem assíntota horizontal.