



---

**Matemática A**

---

**12.º Ano de Escolaridade** | Turma: B

---

Duração do Minuteste de Avaliação: 50 minutos | novembro de 2022

---

**Versão 1**

---

Nome \_\_\_\_\_

Nº. \_\_\_\_\_

---

1. **(30 pontos)** Seja  $f$ , a função real, de variável real, definida por  $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x^2 - 9}$

Determina, caso existam, e analiticamente, as equações das assíntotas verticais ao gráfico da função  $f$

2. **(30 pontos)** Seja  $g$ , uma função real, de variável real

Sabe-se que:

- $g$  é da forma  $g(x) = a + \frac{b}{x - c}$ , com  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $b \neq 0$
- $A(2; 3)$  é ponto de interseção das assíntotas ao gráfico de  $g$
- o gráfico de  $g$  interseja o eixo  $Ox$  no ponto de abcissa 4

Determina  $g\left(\frac{1}{2}\right)$

3. **(50 pontos)** Seja  $h$ , a função real, de variável real, definida por  $h(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + 3}{x - 1} & \text{se } x < 1 \\ -1 & \text{se } x = 1 \\ \sqrt{25x^2 + 3} + 2x & \text{se } x > 1 \end{cases}$

Determina, caso existam, e analiticamente, as equações das assíntotas ao gráfico da função  $h$

4. **(10 pontos)** Relativamente a uma função  $f$ , real, de variável real, sabe-se que:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - 2x + 1) = 0$
- $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$
- $f$  tem apenas uma assíntota não vertical ao seu gráfico

Em qual das opções está a equação da assíntota não vertical ao gráfico de  $f$

(A)  $y = 2x - 1$

(B)  $y = 2x + 1$

(C)  $y = -2x - 1$

(D)  $y = -2x + 1$

5. Considera a função  $f$ , real, de variável real, de domínio  $]-\infty; 3[$

Na figura 1, estão representados, em referencial *o.n.*  $xOy$ , parte do gráfico da função  $f$  e das suas assíntotas (as retas  $r$  e  $s$ )

Sabe-se que:

- $(-2; 0)$  e  $(0; -1)$  são pontos da reta  $r$
- $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$
- a reta  $r$  é assíntota ao gráfico de  $f$  quando  $x \rightarrow -\infty$

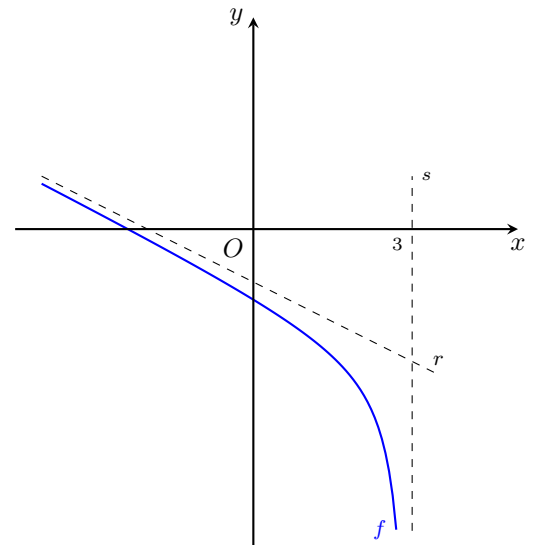


Figura 1

5.1. (10 pontos) Em qual das opções está  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ ?

- (A)  $-\frac{1}{2}$                       (B)  $-2$                       (C)  $\frac{1}{2}$                       (D)  $-\frac{3}{2}$

5.2. (10 pontos) Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( f(x) + \frac{1}{2}x + 1 \right)$ ?

5.3. (20 pontos) Determina o valor de  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + x^2 f(x)}{x^3}$

6. (40 pontos) Seja  $f$ , uma função real, de variável real, definida por  $f(x) = -2x^4 + 5x$

Mostra que a equação  $f(x) = 2$  é possível em  $]0; 1[$

Fim