



Matemática A

12.º Ano de Escolaridade | Turma: H

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

Versão 2

Nome \_\_\_\_\_

N.º. \_\_\_\_\_

1. (10 pontos) Seja  $f$ , a função real, de variável real, de domínio  $]-\infty; 2[$

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:

- a reta  $r$  é assíntota ao gráfico de  $f$  quando  $x \rightarrow -\infty$
- a reta  $r$  é definida por  $y = -x + 3$

Em qual das opções estão os valores de  $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (-x + 3)]$  e de  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ , respetivamente?

- (A)  $+\infty$  e  $-1$     (B)  $-1$  e  $0$     (C)  $0$  e  $-1$     (D)  $0$  e  $1$

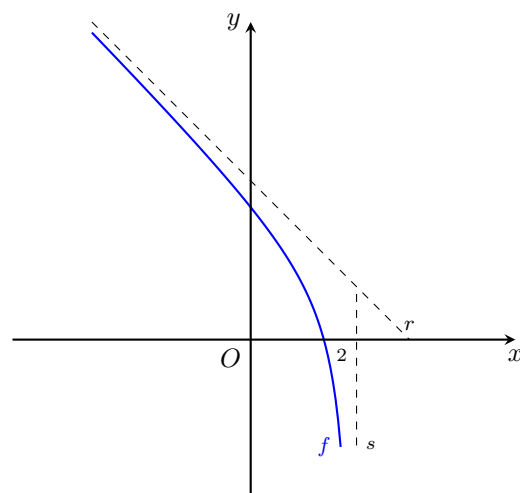


Figura 1

2. Seja  $g$ , a função real, de variável real, definida por  $g(x) = \begin{cases} \frac{3x+1}{x+1} & \text{se } x < -1 \\ 2 & \text{se } x = -1 \\ \frac{2x^4+1}{x^3+1} & \text{se } x > -1 \end{cases}$

2.1. (20 pontos) O gráfico da função  $g$  admite uma assíntota vertical

Determina, analiticamente, a sua equação

2.2. (30 pontos) Determina, caso exista, e analiticamente, a equação da assíntota não vertical ao gráfico da função  $g$ , quando  $x \mapsto +\infty$

3. (40 pontos) Seja  $f$ , uma função real, de variável real, definida por  $f(x) = -2x^5 + 4x - 1$

Mostra que a função  $f$  tem pelo menos um zero em  $]1; 2[$

4. **(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  $g$  intersesta o eixo  $Ox$  no ponto de abcissa 1

Determina  $g(-3)$

5. **(40 pontos)** Seja  $h$ , a função real, de variável real, definida por  $h(x) = \begin{cases} \frac{2x^3 + 1}{x + 1} & \text{se } -3 < x < -1 \\ 0 & \text{se } x = -1 \\ \sqrt{1 + 16x^2} + 3x & \text{se } x > -1 \end{cases}$

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

6. Considera a função  $f$ , real, de variável real, de domínio  $]-\infty; -1[$

Na figura 2, 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:

- $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - 2x + 1) = 0$
- $T$  é o ponto de interseção das retas  $r$  e  $s$

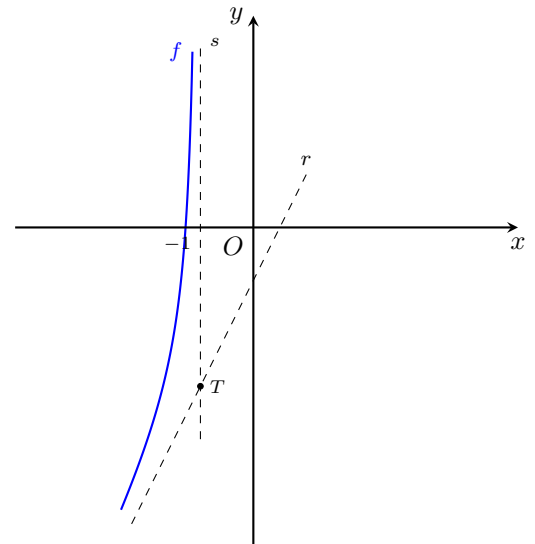


Figura 2

6.1. **(20 pontos)** Determina as coordenadas do ponto  $T$

Justifica a tua resposta

6.2. **(10 pontos)** Em qual das opções está  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^2 + xf(x)}{x^2}$

(A) 4

(B)  $-\infty$

(C) 2

(D) 8

Fim