



MINITESTE DE MATEMÁTICA A

12ºano

Tema(s): Limites; Continuidade; Assintotas; Trigonometria

- Duração: 45 minutos
- As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.
- É permitido o uso da calculadora.
- Apresenta todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias.
- Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresenta sempre o valor exato.

Questão 1

Na figura ao lado está representada parte do gráfico de uma função f de domínio $[0, +\infty[$.

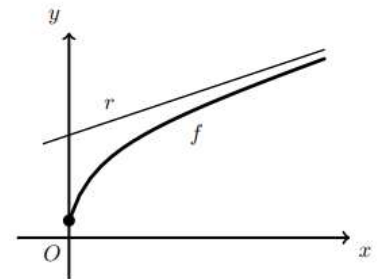
A reta r , de equação, $y = \frac{1}{3}x + 2$ é assíntota do gráfico de f .

Seja h a função definida em $[0, +\infty[$ por:

$$h(x) = \frac{x}{f(x)}$$

O gráfico de h tem uma assíntota horizontal.

Determina a equação dessa assíntota.



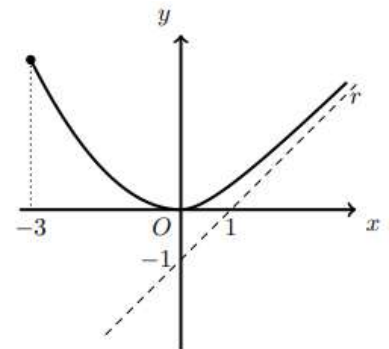
Adaptado do Teste Intermédio 12ºano – 29.04.2008

Questão 2

Na figura ao lado, estão representadas parte do gráfico de uma função f , de domínio $[3, +\infty[$, e parte da reta r , que é a única assíntota do gráfico de f .

Qual é o valor de

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$$



Adaptado do Exame – 2009, 2ª Fase

Questão 3

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

A reta r , de equação, $y = 2x - 5$ é assíntota do gráfico de f .

Qual é o valor de

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2xf(x) - (f(x))^2}{x}$$

Adaptado do Exame – 2014, Época especial

Questão 4

Para um certo número real k , é contínua em \mathbb{R} a função f definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x + 3)}{4x + 4} & \text{se } x \neq -1 \\ k + 2 & \text{se } x = -1 \end{cases}$$

Qual é o valor de k ?

Adaptado do Exame – 2016, Época especial

Questão 5

Considere a função f , definida em $]0, \pi[$ por

$$f(x) = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$$

Determine

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(\pi - x)}{x}$$

Exame – 2019, Época especial

Questão 6

Sejam f e g as funções, de domínio \mathbb{R} , definidas por $f(x) = x^2$ e $g(x) = \cos x$

Mostre, recorrendo ao teorema de Bolzano-Cauchy, que a equação $f(x) = g(x)$ tem, pelo menos, uma solução no intervalo $]0, \frac{\pi}{3}[$

Exame – 2020, 2ª Fase

Questão 7

Na Figura ao lado, estão representados, em referencial o.n. Oxy , uma circunferência de raio 2 e centro na origem do referencial, e o triângulo isósceles $[ABC]$.

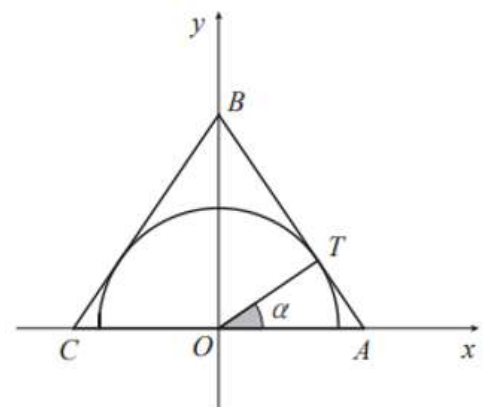
Sabe-se que:

- O vértice A pertence ao semieixo positivo Ox ;
- O vértice B pertence ao semieixo positivo Oy ;
- O vértice C pertence ao semieixo negativo Ox ;
- $\overline{AB} = \overline{BC}$

O lado $[AB]$ é tangente à semicircunferência no ponto T ;

$$\widehat{AOT} = \alpha, \alpha \in]0, \frac{\pi}{2}[$$

Prove que a área do triângulo $[ABC]$ é dada, em função de α , por $\frac{8}{\sin(2\alpha)}$



Exame – 2023, 2ª Fase

Questão 8

Resolva, em \mathbb{R} , a seguinte equação:

$$\cos(2x) + 3 \cos x = -2$$