

Título/Tema do Bloco:

Função exponencial e função logarítmica: resolução de problemas

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Dados dois números reais positivos, sabe-se que a soma dos seus logaritmos na base 8 é igual a $\frac{1}{3}$.

Secundário /
12.º ano

Qual é a opção que representa o produto desses dois números?

- (A) 2 (B) 3 (C) 8 (D) 9

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2020, 2.ª Fase

2. Considera uma função f , de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = e^{x+a}$, onde a designa um certo número real.

O gráfico de f intersesta o eixo Oy no ponto de ordenada 2.

Qual é o valor de a ?

- (A) $\ln 2$ (B) 2 (C) e^2 (D) $e + \ln 2$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2000, Prova para militares

3. Um vírus atacou os frangos de um aviário.
Admite que x dias após o instante em que o vírus foi detetado, o número de frangos infetados é dado aproximadamente por:

Secundário /
12.º ano

$$f(x) = \frac{200}{1 + 3 \times 2^{3-0,1x}}$$

(considera que $x = 0$ corresponde ao instante em que o vírus foi detetado).

No instante em que o vírus foi detetado, já existiam frangos infetados. Passados alguns dias, o número de frangos infetados era dez vezes maior.

Quantos dias tinham passado?

Resolve o item sem recorrer à calculadora, a não ser para efetuar cálculos numéricos.

Adaptado de Teste Intermédio de 12.º ano - 2012

4. O nível, N , de um som, medido em decibéis, é função da sua intensidade, I , medida em microwatt por metro quadrado $\mu W/m^2$, de acordo com a igualdade: $N = 60 + 10 \log I$, com $I > 0$.
Relativamente ao som de um certo despertador, sabe-se que, aumentando a sua intensidade em $150 \mu W/m^2$, o seu nível passa a ser 1,4% do quadrado do nível inicial.

Na tua resposta:

- apresenta uma equação que te permita resolver o problema;
- reproduz o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) na calculadora que te permitem obter o valor pedido;
- apresenta esse valor em $\mu W/m^2$, arredondado às unidades.

5. Considera a função f , de domínio \mathbb{R}^+ , definida por:

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

Resolve a inequação $f(x) > 2 \ln x$, recorrendo a métodos analíticos, sem utilizar a calculadora.

Apresenta o conjunto solução usando a notação de intervalos de números reais.

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2017, 2.ª Fase

6. Seja f a função, de domínio $]-2, +\infty[$, definida por $f(x) = \ln(x + 2)$.

Considera, num referencial o.n. xOy , um triângulo $[OAB]$ tal que:

- O é a origem do referencial;
- A é um ponto de ordenada 5;
- B é o ponto de interseção do gráfico da função f com o eixo das abcissas.

Qual é a área do triângulo $[OAB]$?

(A) $\frac{5}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{5 \ln 2}{2}$ (D) $-\frac{\ln 2}{2}$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2010, 1.ª Fase

7. Considera a função f , de domínio \mathbb{R} , definida por:

$$f(x) = e^{x-2} - \frac{4e^{-x} + 4}{e^2}$$

Recorrendo a métodos exclusivamente analíticos, mostra que $\ln(2 + 2\sqrt{2})$ é o único zero da função f .

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2012, 1.ª Fase

8. Considera a função f , de domínio \mathbb{R}^+ , definida por:

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

O conjunto solução da inequação $f(x) \leq 3 + \ln x$ é um intervalo fechado $[a, b]$.

Recorrendo à calculadora, determina, graficamente, valores para a e b , arredondados às centésimas.

Apresenta, na tua resposta, os elementos recolhidos na utilização da calculadora, nomeadamente, o gráfico ou gráficos obtido(s), bem como coordenadas relevantes de alguns pontos.

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2004, 2.ª Fase