

- Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$, ($a > 1$): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas.

Título/Tema do Bloco:

Função exponencial $f(x) = a^x$ ($a > 1$): resolução de equações e inequações.

Tarefas/ Atividades/ Desafios
Tarefas

1. Sabe-se que o ponto $P(1, 3)$ pertence ao gráfico da função definida por:

$$f(x) = 2^{ax} - 1, a \in \mathbb{R}$$

 Secundário /
12.º ano

Qual é o valor de a ?

- (A) 2
(B) 1
(C) 0
(D) - 2

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2008, 2.ª Fase

2. Resolve, em \mathbb{R} , as seguintes equações:

- a) $25^{x-1} = 125$
b) $100 \times 3^{0,01x} = 300$
c) $e^{x+2} = xe^x$

Adaptado de Dimensões 12, Santillana

3. Resolve, em \mathbb{R} , as seguintes inequações, apresentando o conjunto solução na forma de intervalo ou união de intervalos de números reais:

 Secundário /
12.º ano

- a) $2^{1-x} < (\sqrt{2})^{\frac{1}{2}}$
b) $5^{3-x^2} \leq 25^x$

Adaptado de Novo Ípsilon 12, Porto Editora

4. Considera as funções f e g , de domínio \mathbb{R} , definidas por:

$$f(x) = 2^x \quad \text{e} \quad g(x) = 3^x$$

Qual é o conjunto solução da inequação $f(x) > g(x)$?

- (A) Conjunto vazio
(B) \mathbb{R}^-
(C) \mathbb{R}^+
(D) \mathbb{R}

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2001, 1.ª Fase - 2.ª chamada

5. O número de habitantes pode ser dado, em milhares, por:

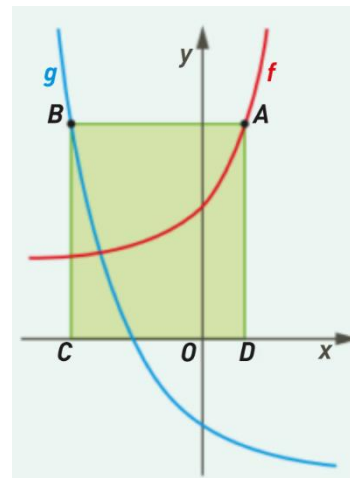
$$n(t) = 15 \times 2^{0,04t}$$

sendo t expresso em anos e correspondendo $t = 0$ ao ano 1950.

- Qual é o número de habitantes nesta freguesia no corrente ano?
Apresenta o valor, em milhares de habitantes, arredondado às unidades.
- Em que ano é que esta freguesia atingiu 60 000 habitantes?

Adaptado de *MVT 12, Texto*

6. Na figura estão representados, em referencial o.n., o retângulo $[ABCD]$ e parte dos gráficos das funções f e g .



Sabe-se que:

- $f(x) = 2 + 3^x$ e $g(x) = -3 + 2^{-x}$;
- os pontos A e B pertencem, respetivamente, aos gráficos de f e de g e têm ambos ordenada 5;
- os pontos C e D têm ordenada 0.

- a) Sem recorrer à calculadora, determina a área do retângulo $[ABCD]$.

Secundário /
12.º ano

- b) Resolve por processos exclusivamente analíticos a seguinte equação:

$$2^{x+1} + g(x) = 0$$

- c) Seja P o ponto de interseção dos dois gráficos.

Recorre às capacidades gráficas da calculadora e determina a área do triângulo $[APD]$.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Para as coordenadas de P considera valores arredondados às milésimas.

Adaptado de *Novo Espaço 12, Porto Editora*