

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 35

DISCIPLINA Matemática A

ANO(S) 12.º

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo  $f(x) = \log_a x$ : monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos.

Título/Tema do Bloco:

**Propriedades algébricas dos logaritmos**

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Completa a seguinte tabela:

Secundário /  
12.º ano

$x$	$y$	$\log_2 x$	$\log_2 y$	$\log_2(xy)$
2	4			
8	0,5			
16	$\sqrt{2}$			

2. Seja  $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$  e  $b > 0$ . Sabendo que:

$$\log_a b = 5$$

Calcula o valor numérico de:

a)  $\log_a(a^3b)$

b)  $\log_a\left(\frac{a}{b^2}\right)$

3. Escreve o número seguinte na forma  $\log_a b$ , com  $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$  e  $b \in \mathbb{R}^+$ :

$$\log_3 15 + \log_3 4 - 1$$

4. Qual das opções apresenta a expressão igual a  $\log_3\left(\frac{3^k}{9}\right)$ , para qualquer número real  $k$ ?

(A)  $\frac{k}{2}$

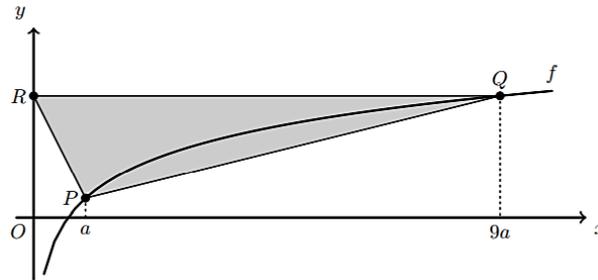
(B)  $k - 2$

(C)  $\frac{k}{9}$

(D)  $k - 9$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2015, 1.ª Fase

5. Na figura está parte do gráfico da função  $f$ , de domínio  $\mathbb{R}^+$ , definida por  $f(x) = \log_3 x$  e um triângulo  $[PQR]$ .



Sabe-se ainda que:

- Os pontos  $P$  e  $Q$  pertencem ao gráfico de  $f$  e as suas abscissas são  $a$  e  $9a$ , respetivamente ( $a \in \mathbb{R}^+$ );
- O ponto  $R$  pertence ao eixo  $Oy$  e tem ordenada igual à de  $Q$ .

Qual das expressões seguintes dá a área do triângulo  $[PQR]$ ?

- (A)  $9a^2$   
 (B)  $9a$   
 (C)  $\frac{9a^2}{2}$   
 (D)  $\frac{9a + 1}{2}$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2004, Época especial

6. Para certos valores de  $a$  e de  $b$  ( $a > 1$  e  $b > 1$ ), tem-se:  $\log_a b = 2$ .

Secundário /  
12.º ano

Qual das opções apresenta o valor igual a  $\log_b a + \log_a \sqrt{b}$ ?

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

Adaptado de Teste Intermédio 12.º ano, 2013

7. Colocaram-se à venda, na *Internet*, todos os bilhetes de um espetáculo.

O último bilhete foi vendido cinco horas após o início da venda.

Admite que,  $t$  horas após o início da venda, o número de bilhetes vendidos, em centenas, é dado, aproximadamente, por:

$$N(t) = 8 \log_4(3t + 1)^3 - 8 \log_4(3t + 1), \text{ com } t \in [0, 5]$$

- a) Mostra que  $N(t) = 16 \log_4(3t + 1)$ , para qualquer  $t \in [0, 5]$ .
- b) Determina quanto tempo foi necessário para vender 2400 bilhetes. Apresenta o resultado em horas e minutos.

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