

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 42		DISCIPLINA MACS/ Matemática
ANO(S)	11.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar uma função e interpretar uma sua representação gráfica; • Reconhecer o logaritmo como a solução de equações exponenciais e a função logarítmica como a inversa da exponencial; • Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto de vida real; • Compreender modelos contínuos de crescimento populacional.

Título/Tema do Bloco

Logaritmos. Resolução de exercícios.

Domínio de Autonomia Curricular: Matemática e Física e Química.

**Funções de crescimento
MACS / 2.º ano de Formação**

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Resolução de problemas - O PH das substâncias

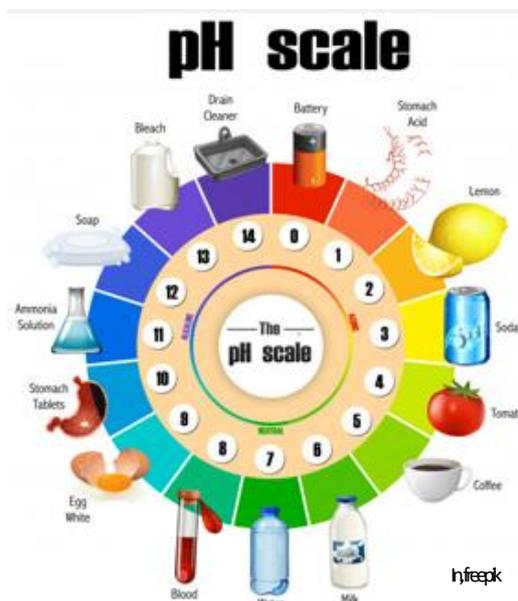
A acidez de uma solução é medida pelo valor do seu pH, dado por:

$$pH = -\log(x)$$

Onde x designa a concentração de iões H_3O^+ , medida em mol/dm^3 .

1.1. Classifique, quanto ao pH, cada uma das seguintes substâncias:

a) O Café, sabendo que a sua concentração iónica é de $0,00001 mol/dm^3$.



Secundário/
11.ºano

b) **Sangue arterial humano**, sabendo que a concentração de iões H_3O^+ , na saliva é de $4 \times 10^{-8} \text{ mol/dm}^3$.

1.2. Admitindo que o pH de um refrigerante é 2,5, qual é a concentração, em mol/dm^3 , de iões H_3O^+ ?

1.3. Admite que a concentração, em mol/dm^3 de iões H_3O^+ , no sumo de maçã é de aproximadamente $3,2 \times 10^{-4}$.
Estabelece a relação entre os pH do refrigerante e o sumo de maçã.

2. Resolução de problemas - As Araucárias

As araucárias são árvores de grande porte. Em Portugal, existem exemplares de araucárias de diferentes espécies, uma delas conhecida por araucária-do-brasil.



In freepik

Admita que a altura, h , em metros, da araucária plantada na propriedade do Sr. Nunes, em função da sua idade, t , em anos, é dada por:

$$h(t) = -4,5375 + 6,52 \ln(t) \text{ com } t \in [4,30]$$

2.1. Determina, de acordo com o modelo apresentado, a altura da árvore com 48 meses de idade e com 10 anos de idade.

Apresenta os resultados em anos e meses, com o número de meses arredondado às unidades.

2.2. Determina, de acordo com o modelo apresentado, a idade dessa araucária ao atingir 16 metros de altura.

Apresenta o resultado em anos e meses, com o número de meses arredondado às unidades. Em cálculos intermédios, conserve, pelo menos, três casas decimais

Adaptado de Exame Matemática B 2019- Época Especial

3. Resolução de problemas - O Tomás e os aviões

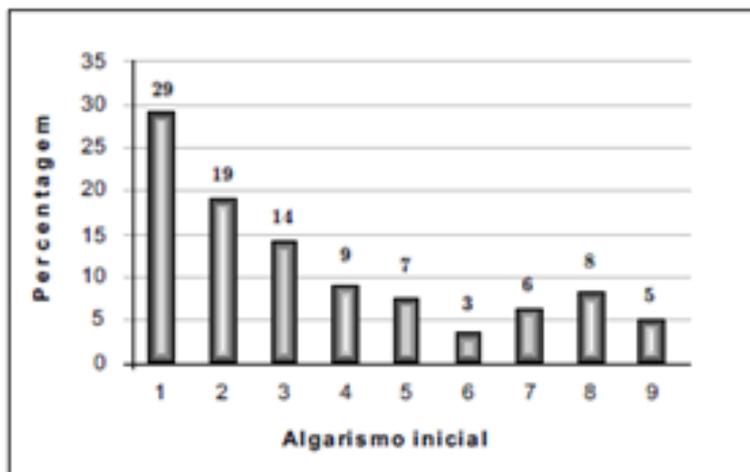
Ao analisar as tabelas de Dezembro de 2007, referentes ao “número de aeronaves aterradas/descoladas nos aeroportos nacionais por localização geográfica, tipo de tráfego e natureza do tráfego”, o Tomás reparou que o 1 era, com muita frequência, o algarismo inicial de cada número.



In freepik

Por exemplo, o número de aviões aterrados num determinado aeroporto, nesse mês, foi de 157, número cujo algarismo inicial é 1.

Para investigar a situação, resolveu determinar a percentagem de vezes em que cada algarismo, de 1 a 9, aparecia como algarismo inicial dos números registados. Os resultados, apresentados no gráfico da figura, foram surpreendentes.



- Quando observou o gráfico, o Tomás considerou que uma função logarítmica era um bom modelo para esta distribuição.
- Determina a diferença entre a percentagem observada no gráfico, relativamente ao algarismo 8 e a percentagem P , obtida por aplicação do modelo, com aproximação às décimas.

Em cálculos intermédios, conserve, pelo menos, duas casas decimais.

Adaptado de Exame Matemática B 2009- 2.ª fase

4. Resolução de problemas - Capas dos telemóveis

Admita que o número, C , de tipos de capa existentes no catálogo da empresa, no instante t , em meses, pode ser dado, aproximadamente, por : $C(t) = a \log(bt + 10)$, com $t \in [0, 12]$ a e b são números reais não nulos e $t = 0$ corresponde ao instante em que a empresa iniciou a sua atividade.

No início da atividade, a empresa tinha um catálogo com 700 tipos de capas.
Passados dois meses, o número de tipos de capas existentes no catálogo triplicou.
Determine o valor de a e o valor de b .



In freepik

Adaptado de *Exame Matemática B 2018- 2.ª fase*