



## Matemática Preparatória | 21160

### Período de Realização

Decorre de 4 a 11 de novembro de 2024

### Data de Limite de Entrega

11 de novembro de 2024, até às 23h59 de Portugal Continental

### Tema

Operações e expressões algébricas, estudo elementar de funções e propriedades básicas de sucessões.

### Competências

- a) conhecer as regras algébricas e saber simplificar expressões com frações, potências, radicais, módulos e logaritmos;
- b) conhecer as definições elementares de funções e de sucessões e saber aplicá-las a casos concretos.

### Trabalho a desenvolver

Deve resolver os exercícios práticos constantes no enunciado. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar.

### CrITÉrios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste e-Fólio é de 4 valores, distribuídos de acordo com o enunciado;

2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.
3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

### **Normas a respeitar**

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio por escrito mas num outro formato, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que terminou o seu trabalho até à data e hora determinada pelo professor.

Se tiver publicado o seu trabalho na Internet, cole na Folha de Resolução a hiperligação para o mesmo.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar **nove** páginas A4.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioA.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Alda Carvalho, Ana Rodrigues, Elsa Negas e Sérgio Costa

## Enunciado

1. **[0.5 val.]** Calcule o valor exato de

$$\log\left(\sqrt{0.01 \times 10^4}\right) - \log_3\left(21^{\sqrt{2}} \div 7^{\sqrt{2}}\right) + \ln\left(e^{\sqrt{8}} \times e^{\sqrt{2}}\right).$$

2. **[0.5 val.]** Seja  $k$  um número real e o polinómio  $P(x) = x^4 + 2x^2 - k$  que é divisível por  $x^2 + 3$ . Determine  $k$  e fatorize  $P(x)$ .

3. Resolva as equações.

(a) **[0.4 val.]**  $81^{x^2} = \frac{1}{\sqrt{27^x}}.$

(b) **[0.4 val.]**  $1 - \log(x + 1) = \log(x - 2).$

(c) **[0.4 val.]**  $\cos(2x) + \cos(6x) = \sin(3x) - \sin(5x), x \in \left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[.$

4. **[0.5 val.]** Resolva a inequação  $|x + 2| - |x - 4| \geq 5$ .

5. Considere a função real de variável real

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{\sqrt{x^2 - 4}}.$$

- (a) **[0.4 val.]** Determine o domínio e os zeros de  $f$ .

- (b) **[0.4 val.]** Justifique por que é que a função  $f$  não é par nem ímpar.

6. **[0.5 val.]** Seja  $(u_n)$  uma progressão aritmética tal que  $u_1 = 6$  e  $u_{19} = 12$ . Determine o termo de ordem 567 da progressão.

FIM