



Matemática Finita | 21082

Data e hora de realização

29 de junho de 2022, às 10h00 de Portugal Continental

Hora limite de entrega

12h30 de Portugal Continental

Temas

Todos os temas programáticos de Matemática Finita

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 12 valores.
2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objetiva 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 efetuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
4. A distribuição da cotação é a seguinte:

1.	2.	3.	4.
1,3 val.	1,8 val.	1,8 val.	7,1 val.

Normas a respeitar

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

Escreva sempre com letra legível.

As suas respostas às questões deste E-fólio não devem ultrapassar 8 páginas A4.

Depois de ter realizado o E-fólio produza um documento em **formato PDF** e nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioG.pdf

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

O ficheiro a enviar não deve exceder 10 MB.

Votos de bom trabalho!

Maria João Oliveira

Enunciado

1. Considere o conjunto $A = \{a, b, c, d, \dots, x, y, z\}$ das 26 letras do alfabeto português. Determine o número total de sequências com 5 letras que se podem formar de modo que a primeira letra e a última letra sejam vogais distintas e que as restantes letras sejam consoantes todas diferentes.

2. Mostre que

$$\left(\sum_{k=0}^n (-3)^{n-k} \binom{n}{k} \right)^4 = \sum_{k=0}^{4n} \binom{4n}{k}.$$

3. Identifique os valores a para os quais existem soluções inteiras da equação

$$3827x + 1634y = a.$$

4. Considere a sucessão $\langle a_n \rangle$ definida por

$$a_n = 535a_{n-1} - 2124a_{n-2}, \quad n \geq 2$$

para $a_0 = 0$ e $a_1 = 527$.

4.1. Sem determinar a_n , por recurso ao método de indução matemática mostre que $a_n \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$.

4.2. Determine a_n , $n \in \mathbb{N}$.

4.3. Prove que cada a_n , $n \in \mathbb{N}$, é um múltiplo de 31.

4.4. Determine $\text{mmc}(a_n, 17)$, $n \in \mathbb{N}$.

FIM