



## Matemática Finita | 21082

### Data e hora de realização

28 de junho de 2021, 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:

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>
<b>3,0 val.</b>	<b>1,8 val.</b>	<b>1,8 val.</b>	<b>5,4 val.</b>

### **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. Determine, de modo eficiente, de quantas maneiras podem-se escolher os dígitos  $a$ ,  $b$  e  $c$  de modo que  $(6a41b2c)_{10}$  seja divisível...

1.1. ... por 5

1.2. ... por 5 e por 9

2. Considere um valor  $r \in \mathbb{N}$ ,  $r \geq 1$ , fixo. Por recurso a resultados de manipulação de coeficientes binomiais e somas mostre que

$$\sum_{i=0}^n \binom{r+i}{i} = \binom{r+n+1}{n}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

3. Calcule de modo eficiente  $\text{mdc}(-63792, 725)$ .

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

$$a_n = 379a_{n-1} - 378a_{n-2}, \quad n \geq 2$$

para  $a_0 = 0$  e  $a_1 = -377$ .

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

4.2. Verifique que 377 é um divisor de qualquer termo  $a_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ .

4.3. Identifique os valores  $n \in \{1, 2, \dots\}$  para os quais a fração  $\frac{a_n}{13}$  é redutível.

FIM