

PROVA DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR PARA MAIORES DE 23 ANOS

Prova de Matemática

Instruções

- **Material admitido:** caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta e máquina de calcular científica ou gráfica.
- **Material não admitido:** telemóvel, smartphone, PDA, computador portátil, leitores ou gravadores portáteis ou outros equipamentos eletrónicos de natureza equivalente. A utilização de um destes equipamentos durante a prova implica a anulação da mesma.
- **Material fornecido:** folhas de rascunho (a devolver no final). Pode ser fornecido material de escrita ou calculadora científica se necessário.
- **No início da prova deve ser apresentado um documento de identificação.**
- **Todas as respostas devem ser dadas na folha de prova fornecida**
- As respostas a lápis ou ilegíveis não serão classificadas. Não é permitido o uso de corretor: em caso de engano, risque de forma inequívoca o que pretende que não seja classificado, e escreva à frente ou a seguir de forma legível.

CrITÉrios de correção

- As cotações das perguntas encontram-se no final do enunciado da prova.

Data: 2021.xx.xx

Duração: 1h30 (+15 min de tolerância)

Classificação

Nome: _____

1.ª PARTE

Para cada uma das seguintes questões de escolha múltipla, selecione a resposta correta com um círculo de entre as alternativas que lhe são apresentadas na sua folha de exame. Atenção, se apresentar mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua.

1. Considere, em referencial o.n xOy , a reta r que intersesta o eixo Ox no ponto de abcissa 2 e que intersesta o eixo Oy no ponto de ordenada 6. Qual é a equação reduzida da reta r ?

- a) $y = -3x + 6$ b) $y = 3x + 6$ c) $y = -2x + 3$ d) $y = 2x + 3$

2. Considere, num referencial o.n $Oxyz$, as superfícies esféricas definidas pelas equações

$$x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 2 \quad \text{e} \quad x^2 + (y - 3)^2 + z^2 = 2$$

A interseção destas superfícies esféricas é:

- a) um ponto b) uma circunferência
c) o conjunto vazio d) um segmento de reta

3. Seja f uma função real de variável real.

Sabe-se que:

- $f'(2) = 9$
- A reta tangente ao gráfico de f , no ponto de abcissa 2, intersesta o eixo Oy no ponto de ordenada -15.

Qual é o valor de $f(2)$?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

4. Seja f a função, de domínio \mathbb{R} , definida por:

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 3x^2 - 13$$

Considere, para cada número real k , a função g , de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = kx + 2$.
O valor de k para o qual se tem $(g \circ f)(-3) = 6$ é:

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1

5. Sabe-se que $5\text{cis}\left(\frac{\pi}{3}\right)$ e $5\text{cis}\left(\frac{\pi}{2}\right)$ são raízes de índice n de determinado número complexo.
Qual dos seguintes pode ser o valor de n ?

- a) 12 b) 3 c) 4 d) 6

2.ª PARTE

Resolva os exercícios que são apresentados em seguida. Apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando os cálculos efetuados e as justificações julgadas necessárias.

1. Num referencial ortonormado Oxy considere os pontos $A(2,0,-1)$, $B(0,1,3)$ e $C(1,1,2)$

- a) Mostre que os pontos A , B e C definem um plano.

b) Dê um exemplo de um vetor \vec{u} , não nulo, que seja perpendicular ao plano ABC

c) Mostre que o plano ABC pode ser definido pela equação $x-2y+z=1$

2. Num referencial o.n do plano considere os pontos

A (-1,2) ; B (1,-1) e C (5, 0) .

a) Determine o valor de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

b) Determine, em graus com aproximação às unidades, a amplitude do ângulo ABC.

3. Considere a função g , definida por $g(x) = \frac{x^2}{2x+5}$

a) Determine, caso existam, as assintotas ao gráfico de g

b) A função g não admite extremos absolutos. Justifique?

c) Estude a função g quanto a intervalos de monotonia e extremos relativos

COTAÇÕES

1.^a PARTE

Cada questão..... 1 valor

Subtotal.....5 valores

2.^a PARTE

Questão 1

Alínea a) 2 valores

Alínea b)..... 1 valor

Alínea c)2 valores

Questão 2

Alínea a)..... 2.5 valores

Alínea b)..... 2.5 valores

Questão3

Alínea a)..... 2 valores

Alínea b)..... 1 valor

Alínea c)2 valores

Subtotal.....15 valores

Total.....20 valores