

EXAME MODELO DE MATEMÁTICA

1. Considere os pontos $P(1, 3)$ e $Q(2, 7)$ no plano.

- (a) Escreva uma equação da reta r que contém os pontos P e Q .
- (b) Averigue se o ponto $R(5, 18)$ pertence à reta.
- (c) Escreva uma equação da reta paralela a r que passa pelo ponto $(-3, 1)$.
- (d) Escreva uma equação da circunferência de centro P e raio 2.

2. Considere a função real definida pela expressão

$$f(x) = \ln(x - 1) + 3x$$

- (a) Indique o domínio de f .
- (b) Resolva a equação $f(x) = 3x + 6$.
- (c) Calcule

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x).$$

- (d) Estude f quanto à monotonia e concavidade.

3. Considere a função g definida por

$$g(x) = \begin{cases} e^x & \text{se } x < 0 \\ x^2 - x & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

- (a) Estude g quanto à continuidade e diferenciabilidade no ponto $x = 0$.
- (b) Encontre os zeros da função.
- (c) Defina a função derivada de g , $g'(x)$.
- (d) Encontre o(s) extremo(s) de g .

4. Pretende-se formar um código de 5 algarismos com os números $0, 1, 2, \dots, 9$.

- (a) Quantas são as combinações possíveis de se fazer?
- (b) Quantas são as combinações possíveis de se fazer, supondo que é par?
- (c) Quantas são as combinações possíveis de se fazer, supondo que não há repetição de números?

5. Considere os acontecimentos

A: ser do sexo masculino

B: ter excesso de peso.

Sabemos que

- a probabilidade de um indivíduo ser do sexo masculino é de 0.4
- a probabilidade de ter excesso de peso é de 0.5
- a probabilidade de ter excesso de peso e ser do sexo masculino é de 0.3.

- (a) Os acontecimentos são independentes? Justifique.
- (b) Calcule a probabilidade de ter excesso de peso ou ser do sexo masculino.
- (c) Calcule a probabilidade de ter excesso de peso, sabendo que é do sexo masculino.