

Área Científica: Matemática

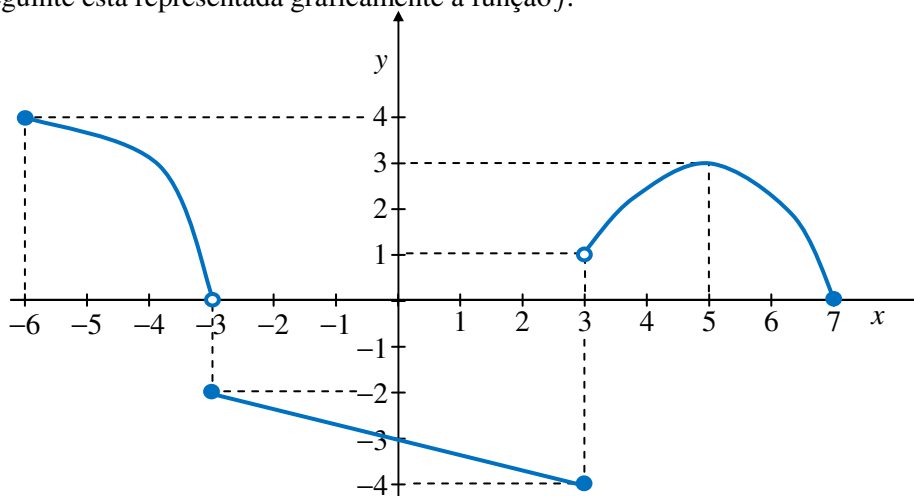
Curso: preparação em Matemática para o acesso ao Ensino Superior dos maiores de 23 anos

Ficha - Prova de avaliação

GRUPO I

- As questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão é anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. Na figura seguinte está representada graficamente a função f .



(a) Indique qual das seguintes afirmações é verdadeira:

- (A) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = +\infty$ (B) $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = f(-3)$ (C) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 3$ (D) $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -2$

(b) Complete a frase, escolhendo uma das opções, de modo a obter uma afirmação verdadeira:

Podemos afirmar que _____ .“

- (A) $f''(5) > 0$ (B) $f'(5) = 0$ (C) $f''(0) < 0$ (D) $f'(0) = 0$

(c) Complete a frase, escolhendo uma das opções, de modo a obter uma afirmação verdadeira:

Podemos afirmar que _____ .“

- (A) $D'_f = [-4, 4]$ (B) $D'_f = \mathbb{R}$ (C) $D_f = \mathbb{R}$ (D) $D_f = [-6, 7]$

(d) Indique qual das seguintes afirmações é verdadeira:

- (A) $f(x)$ é contínua em $[-3, 3]$ (B) $f''(x) < 0$ em $[3, 7]$
 (C) $f'(x) < 0$ em $[3, 7]$ (D) $f(x)$ é contínua em $[4, 6]$

2. A reta s passa pelos pontos de coordenadas $(-1, -3)$ e $(2,3)$ e é perpendicular a r . Qual é a equação reduzida da reta r , sabendo que esta passa pelo ponto de coordenadas $(0, -2)$?

- (A) $y = -\frac{1}{2}x - 2$ (B) $y = 2x - 2$ (C) $y = 2x + 2$ (D) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

3. Os primeiros quatro termo de uma sucessão são 2, 4, 8 e 16. O termo geral desta sucessão é

- (A) n^2 (B) $4n - 2$ (C) 2^n (D) $2n$

GRUPO II

Nas questões seguintes apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que efetuar e todas as justificações necessárias.

1. Um estudo realizado na região centro, num universo de empresas com 50 ou mais trabalhadores, chegou às seguintes conclusões:

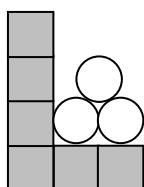
- 50% têm pelo menos um licenciado em Marketing;
- 45% têm pelo menos um licenciado em Engenharia Informática;
- 25% empresas têm pelo menos um licenciado em Marketing e pelo menos um licenciado em Engenharia Informática.

- (a) Calcule a probabilidade de uma empresa escolhida ao acaso ter pelo menos um licenciado em Marketing ou pelo menos um licenciado em Engenharia Informática.
- (b) Escolheu-se uma empresa ao acaso e verificou-se que tinha pelo menos um licenciado em Marketing. Qual a probabilidade dessa mesma empresa ter pelo menos um licenciado em Engenharia Informática?

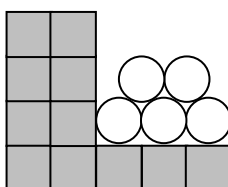
2. Resolva o seguinte sistema:

$$\begin{cases} y - \frac{x - 3}{4} = 1 \\ 1 - \frac{x + 1}{2} = -y \end{cases}$$

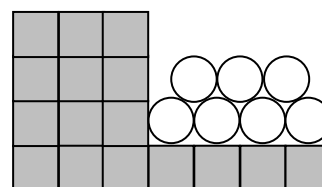
3. Cada termo da sequência seguinte é constituído por círculos brancos e quadrados cinzentos.



1º termo



2º termo



3º termo

- (a) Indique, justificando, se existe algum termo com 168 quadrados. Em caso afirmativo, indique a(s) sua(s) ordem(ns).
- (b) Um termo da sequência tem 69 círculos. Quantos quadrados tem esse termo?

(c) Num saco, os números de bolas brancas e bolas vermelhas correspondem, respetivamente, aos números de círculos e quadrados do 6º termo. Ao extrair ao acaso do saco uma bola, qual a probabilidade dessa bola ser branca?

4. O consumo diário, em unidades, de um determinado produto que foi lançado no mercado, ao fim de t dias, é dado pela função

$$C(t) = 10 \log_2(3t + 5)^2 - 10 \log_2(3t + 5)$$

(a) Mostre que $C(t) = 10 \log_2(3t + 5)$.

(b) Ao fim de quantos dias o consumo diário é superior a 100 unidades.

5. Seja f a função definida analiticamente por:

$$f(x) = \begin{cases} (x - 2)^2 - 9 & \text{se } x \leq 2 \\ \frac{\ln(x)}{x - 2} & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

(a) Analise se f é contínua em $x = 2$.

(b) Esboce o gráfico de f para $x \leq 2$.

(c) Para $x \leq 2$, determine os zeros de f .