

4.º TESTE DE MATEMÁTICA - 12.º 7

Duração: 90 minutos

2.º Período – 07/03/02

Nome:

N.º:

Classificação:

Grupo I

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

1. Suponha que, no mundo onde vivemos, existe um muçulmano para cada seis habitantes. Ao escolher ao acaso dois habitantes da Terra, qual a probabilidade de **apenas um** deles ser muçulmano?

(A) $\frac{5}{18}$

(B) 1

(C) $\frac{13}{18}$

(D) $\frac{1}{6}$

2. Seja f a função, de domínio \mathbf{R} , definida por $f(x) = \begin{cases} 5 + \ln x & \text{se } x > 1 \\ 0 & \text{se } x = 1 \\ x^2 - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$.

Relativamente à continuidade da função f , no ponto 1, qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) É contínua à direita e descontínua à esquerda

(B) É contínua

(C) É contínua à esquerda e descontínua à direita

(D) É descontínua à esquerda e à direita

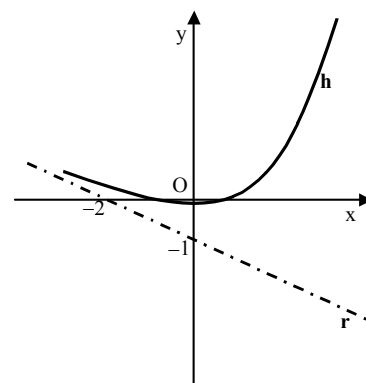
3. Na figura ao lado está a representação gráfica de uma função h , da qual a recta r de equação $y = -0,5x - 1$ é assíntota. O valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} [h(x) - (-0,5x - 1)]$ é:

(A) 0

(B) 0,5

(C) -1

(D) $-\infty$



4. Considere a função g definida por $g(x) = |2x - 6|$. Então podemos concluir que:

(A) $g'(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x > 3 \\ -2 & \text{se } x < 3 \end{cases}$

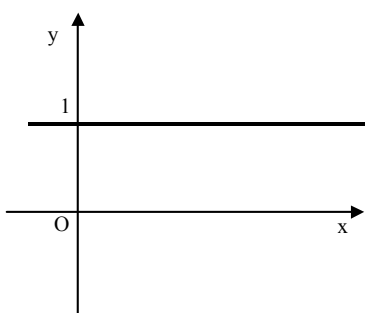
(B) $g'(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x > 3 \\ 0 & \text{se } x = 3 \\ -2 & \text{se } x < 3 \end{cases}$

(C) $g'(x) = 2$

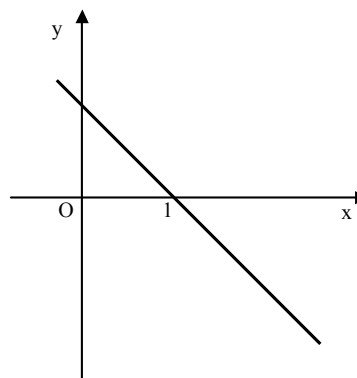
(D) g é derivável em \mathbf{R}

5. Seja p uma função cujo gráfico tem um máximo de abscissa 1. Qual dos seguintes gráficos poderá ser o da primeira derivada de p ?

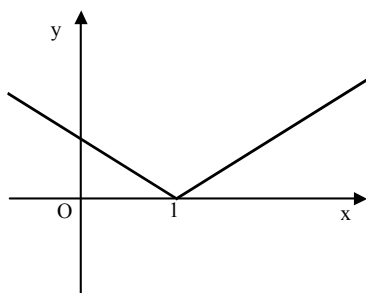
(A)



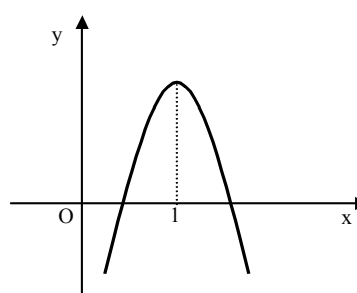
(B)



(C)



(D)



Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Considere a função f definida por $f(x) = \frac{e^{x-2}}{x}$. Utilize métodos exclusivamente analíticos para resolver as três alíneas seguintes.

1.1. Mostre que os eixos coordenados são assíntotas do gráfico de f .

1.2. Mostre que a função f tem um único mínimo.

1.3. Escreva a equação da recta tangente ao gráfico de f no ponto de abscissa 2.

1.4. Resolva a equação $f(x) = \frac{8}{x}$

2. Considere que a altura A (em metros) de uma criança do sexo masculino pode ser expressa, aproximadamente, em função do seu peso p (em kg), por $A(p) = 0,55 \ln p - 0,52$.

2.1. Numa sala de um infantário estão doze crianças, das quais cinco são rapazes. Supondo que vão entrar no refeitório **uma criança de cada vez**, qual a probabilidade de os rapazes entrarem primeiro? Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

2.2. Utilize o Teorema de Bolzano-Cauchy para mostrar que há um instante, entre $p = 15$ e $p = 20$, em que a altura é igual a 1 metro.

2.3. Usando métodos analíticos, calcule a taxa de variação em $p = 25$. Interprete o resultado no contexto do problema.

2.4. Numa breve composição e enriquecendo-a com pelo menos um gráfico, comente a seguinte afirmação:

“Segundo este modelo matemático, uma criança tem uma altura superior a 1,2 metros apenas se o seu peso é superior ou igual a 30 kg”.

3. É dada a função g em que $g(x) = 2 \ln(x + 1)$. Usando a **definição de derivada num ponto**, determine $g'(0)$.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I	5
Cada resposta certa	+ 1
Cada resposta errada	- 0,2
Cada questão não respondida ou anulada	0
 Nota: um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.	
Grupo II	15
1.	6,7
1.1.	1,7
1.2.	1,9
1.3.	1,6
1.4.	1,5
2.	6,8
2.1.	1,6
2.2.	1,6
2.3.	1,9
2.4.	1,7
3.	1,5

O professor: RobertOliveira
roliveira.page.vu
go.to/roliveira