

3.º TESTE DE MATEMÁTICA - 12.º 2

Duração: 90 minutos

2.º Período – 29/01/02

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 a probabilidade de uma certa pessoa ficar constipada é igual a 0,13. Depois de ficar constipada, a probabilidade de contrair um certo tipo de gripe é igual a 0,75. Para aqueles que não ficarem constipados, a probabilidade de contrair a gripe é igual a 0,45. Escolhendo uma pessoa ao acaso, qual é a probabilidade de ela ter contrair esse tipo de gripe?

(A) 0,489

(B) 0,044

(C) 0,6

(D) 1

2. Suponha que se podem marcar 18 algarismos num boletim do Totoloto. Qual é, aproximadamente, a probabilidade de acertar no primeiro prémio?

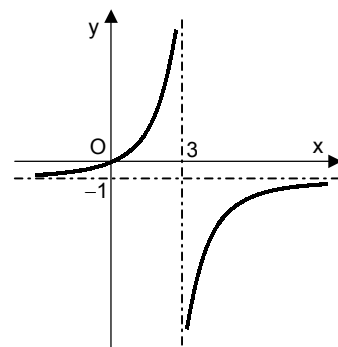
(A) 0,1%

(B) 37%

(C) 1,8%

(D) 0,5%

3. Na figura está desenhada parte da representação gráfica de uma função f , cujo domínio é $\mathbf{R} \setminus \{3\}$. As rectas de equações $x = 3$ e $y = -1$ são assíntotas do gráfico de f . Seja (x_n) a sucessão tal que $x_n = 3 + \frac{1}{n}$. Indique o valor de $\lim f(x_n)$.



(A) -1

(B) $+\infty$

(C) $-\infty$

(D) 3

4. É dada, em \mathbf{R} , a função definida por $g(x) = \log_3(x + 8)$. Então, a função g intersecta o eixo Oy no ponto cuja ordenada é aproximadamente igual a:

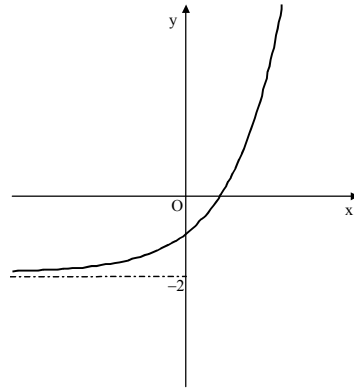
(A) 2,1

(B) 0,5

(C) 1,9

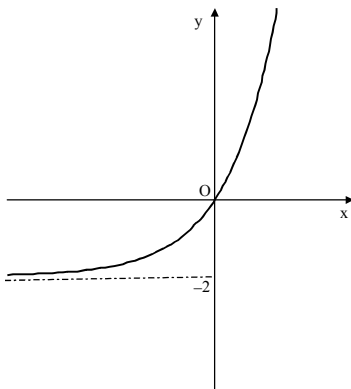
(D) 1,1

5. Na figura está parte da representação gráfica de uma certa função h , de domínio \mathbf{R} .

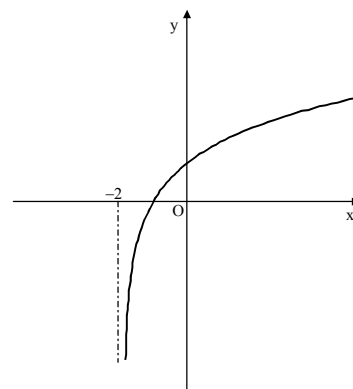


Em qual das figuras seguintes está parte da representação gráfica da função $h(x - 1) + 1$?

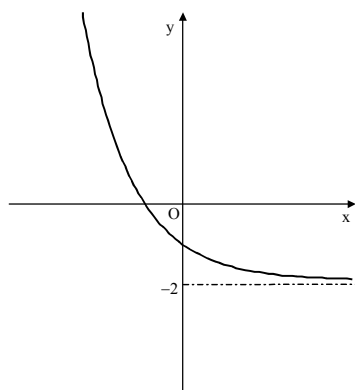
(A)



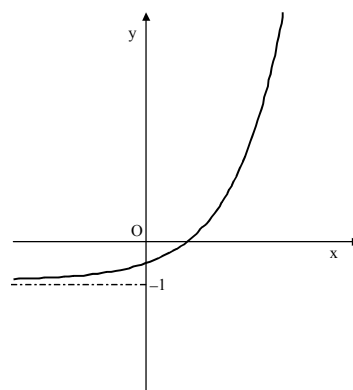
(B)



(C)



(D)



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. Uma escola tem noventa alunos do 12º ano (cinquenta e cinco raparigas e trinta e cinco rapazes). Nessa escola, vai ser escolhida uma comissão para organizar uma viagem de finalistas. A comissão será formada por quatro pessoas: um presidente, um vice-presidente, um tesoureiro e um responsável pelas relações públicas.

1.1. Suponha que o presidente da comissão anterior vai ser reeleito. Assim sendo, quantas comissões distintas poderão ser formadas?

1.2. O movimento pró-feminino da escola pretende que nessa comissão haja, **pelo menos**, uma rapariga. Qual é a probabilidade de isso acontecer? Apresente o resultado na forma de percentagem arredondado às unidades.

1.3. Suponha agora que a comissão **já foi** constituída e que os elementos vão ser apresentados à população escolar. Qual é a probabilidade de o Heizinberto e a Lariana serem os dois primeiros a serem apresentados? Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

2. Foi administrado um medicamento a um doente às 9 horas da manhã de um certo dia. A concentração desse medicamento, em miligrama por mililitro de sangue, t horas após ter sido administrado, é dada por

$$C(t) = 2t e^{-0,3t}.$$

2.1. Qual era a concentração do medicamento às 14 horas? Indique-a a menos de 0,01.

2.2. Durante quanto tempo foi a concentração superior a 1 mg por ml? Apresente o resultado em horas e minutos.

3. Considere a função, de domínio $\mathbf{R} \setminus \{-6\}$, definida por $f(x) = \frac{2-5x+x^2}{x+6}$

Utilize métodos exclusivamente analíticos para resolver as alíneas seguintes.

3.1. Dado $n \in \mathbf{N}$, calcule $\lim f(n)$.

3.2. Estude f quanto à existência de assíntotas do seu gráfico.

3.3. Estude a continuidade, no ponto de abcissa $x = 0$, da função definida por:

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{se } x < 0 \\ \ln(x + e) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

Nota: Deve indicar, justificando, se a função g é contínua nesse ponto e, no caso de não ser, se se verifica a continuidade à esquerda, ou à direita, nesse mesmo ponto.

4. Esboce o gráfico de uma função T , de domínio \mathbf{R} , que satisfaça as seguintes condições:

$$T(1) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} T(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} [T(x) + x] = 0$$

5. De uma função g , de domínio \mathbf{R} , sabe-se que:

o eixo Oy é uma assíntota do seu gráfico ;

-2 é um zero de g ;

$g(2) = 5$.

Comente a seguinte afirmação:

“A equação $g(x) = 3$ tem, pelo menos, uma solução no intervalo $]-2,2[$ ”

FIM

COTAÇÕES

Grupo I 4,5

Cada resposta certa	+ 0,9
Cada resposta errada	- 0,3
Cada questão não respondida ou anulada	0

Nota: um total negativo neste grupo vale 0 (zero) pontos.

Grupo II 15,5

1.	4,4
1.1.	1,2
1.2.	1,7
1.3.	2,5
2.	3,0
2.1.	1,3
2.2.	1,7
3.	5,1
3.1.	1,5
3.2.	1,9
3.3.	1,7
4.	1,5
5.	1,5

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