

**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.

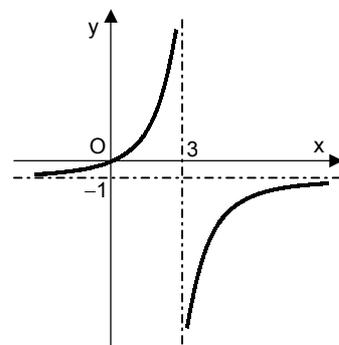
1. Suponha que a probabilidade de uma certa pessoa ficar constipada é igual a 0,13. Depois de ficar constipada, a probabilidade de contrair um certo tipo de gripe é igual a 0,75. Para aqueles que não ficarem constipados, a probabilidade de contrair a gripe é igual a 0,45. Escolhendo uma pessoa ao acaso, 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:

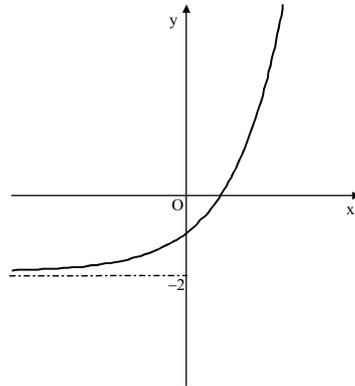
(A) 2,1

(B) 0,5

(C) 1,9

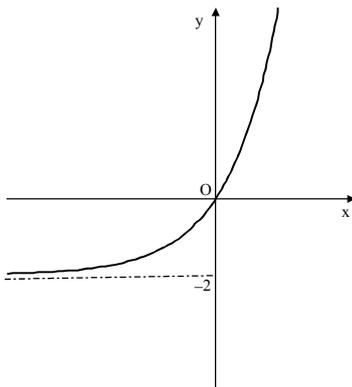
(D) 1,1

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

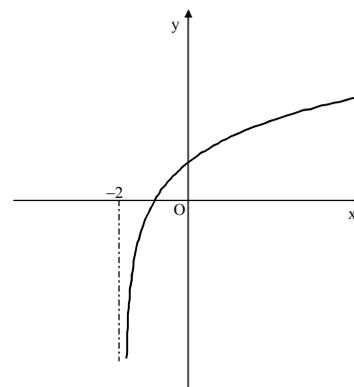


Em qual das figuras seguintes está parte da representação gráfica da função  $h(x - 1) + 1$  ?

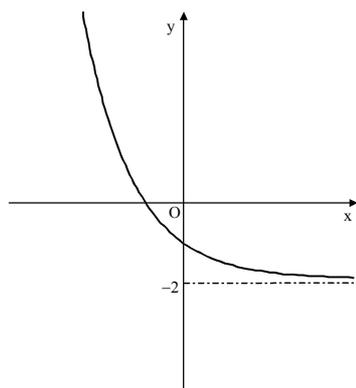
(A)



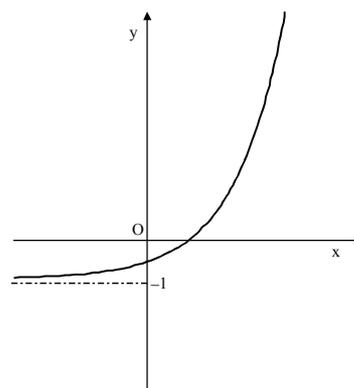
(B)



(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](http://roliveira.page.vu)  
[go.to/roliveira](http://go.to/roliveira)