

C  Agrupamento de Escolas de Rio Tinto nº3 ESCOLA SECUNDÁRIA DE RIO TINTO	 GOVERNO DE PORTUGAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA
TESTE DE AVALIAÇÃO – MATEMÁTICA A	DATA: 13/10/2015 Professora: M^a José Pinto
10ºAno, Turma H Nome: _____ Nº _____	

Versão 2

Grupo I

Para cada uma das questões deste grupo, selecione a resposta correta entre as alternativas apresentadas. Não apresente cálculos.

1. Indica quais são os valores lógicos das proposições p e q que tornam **falsa** a proposição?

$$\sim[\sim(p \Rightarrow q) \wedge (\sim q \wedge p)]$$

- | | |
|---|--|
| ☐ p é verdadeira e q falsa | ☐ p é verdadeira e q verdadeiro |
| ☐ p é falso e q falsa | ☐ p é falso e q verdadeiro |

2. Considera as proposições p , q e r tais que a proposição $(p \Rightarrow q) \vee (p \vee \sim r) \vee \sim p$ é **verdadeira**. Qual é, respetivamente, o valor lógico das proposições p , q e r ?

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ☐ F, V e V | ☐ F, F e V | ☐ V, F e F | ☐ F, F e F |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

3. Seja p a proposição $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x < 2$.

Qual das seguintes expressões é equivalente à proposição $\sim p$?

- | | | | |
|---|--|---|--|
| ☐ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x \geq 2$ | ☐ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x > 2$ | ☐ $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x \geq 2$ | ☐ $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x > 2$ |
|---|--|---|--|

4. Considere em $\mathbb{R}$, as condições $a(x)$ e $b(x)$ definidas por:

$$a(x): x \in \left[-\frac{1}{3}, \frac{17}{3}\right] \quad \text{e} \quad b(x): 5(x - 3) > x + 1$$

Quais são os valores de x que transformam a condição $a(x) \wedge b(x)$ numa **proposição verdadeira**?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ $\left]-\frac{1}{3}, 4\right]$ | ☐ $\left]4, \frac{17}{3}\right]$ | ☐ $\left]-\frac{1}{3}, 4\right[$ | ☐ $\left]4, \frac{17}{3}\right[$ |
|---|---|---|---|

5. Considere a proposição $p(x): x$ é um número irracional:

Qual das seguintes condições é verdadeira?

- | | |
|---|---|
| ☐ $p(2) \Leftrightarrow p(\sqrt{2})$ | ☐ $p(\sqrt{2}) \Rightarrow p(\sqrt{(-3)^2})$ |
| ☐ $\sim p(\pi) \wedge p(\sqrt{3})$ | ☐ $p(-\sqrt{4}) \vee p(\sqrt{5})$ |

GRUPO II

Nas questões deste grupo apresente o raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o valor exato. Apresente os resultados simplificados.

1. Considera as seguintes proposições:

- a: Todos os quadrados perfeitos são ímpares.
- b: Todos os triângulos retângulos são equiláteros.
- c: A equação $x^2 - 16 = 0$ não tem solução.

Indique o valor lógico das seguintes proposições:

1.1. a, b e c

1.2. $a \vee (b \wedge \sim c)$

1.3. $a \vee b \Rightarrow b \wedge c$

1.4. $(a \Leftrightarrow c) \Rightarrow [\sim a \wedge (a \vee b)]$

2. Sejam p e q duas proposições.

2.1. Usando as propriedades lógicas, mostre que: $[\sim(\sim p \vee q) \Rightarrow q] \Leftrightarrow \sim p$

2.2. Construa a tabela de verdade da proposição $\sim(\sim p \vee q) \Rightarrow q$ e confirme a equivalência enunciada na alínea anterior.

3. Sejam p e q duas proposições. Simplifique as seguintes proposições:

3.1. $(p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow [p \vee (p \Rightarrow q)]$

3.2. $\sim[p \wedge (\sim p \vee q)] \vee (p \wedge q)$

4. Considere, em $\mathbb{R}$, as seguintes condições:

$p(x): x^2 - 25 = 0$

$q(x): x^2 - x + 6 = 0$

$r(x): |x| \geq 0$

4.1. Classifica cada uma das condições.

4.2. Indica, justificando, o valor lógico de:

4.2.1. $\forall x \in \{-5, 5\}, p(x)$

4.2.2. $\forall x \in \mathbb{N}, r(x)$

4.2.3. $\exists x \in \mathbb{Z}: \sim q(x)$

4.2.4. $\exists x \in \mathbb{R}: \sim p(x) \wedge q(x)$

4.2.5. $\forall x \in \mathbb{R}, r(x) \vee q(x)$

5. Considere os seguintes conjuntos de números reais:

$A = \{x \in \mathbb{R}: -5 < x \leq 3\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $C = \{x \in \mathbb{R}: x \geq 1\}$

Define em extensão cada um dos seguintes conjuntos:

5.1. $A \cap B$

5.2. $A \cup C$

5.3. $A \cap \bar{C}$

5.4. $B \setminus C$

Questão	GI	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	5.1	5.2	5.3	5.4	GII	Total
Cotação	40	3	6	6	6	12	10	20	20	9	6	6	6	10	10	7	7	7	7	160	200