



TESTE DE AVALIAÇÃO – MATEMÁTICA A

DATA: 13/10/2015

Professora: M^a José Pinto10^o Ano, Turma D 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. Sejam p e q duas proposições com o mesmo valor lógico. Qual das seguintes proposições é **falsa**?

☐ $p \wedge \sim q$ ☐ $p \Leftrightarrow q$ ☐ $p \Rightarrow q$ ☐ $p \vee \sim q$

2. Considera as proposições p , q e r tais que a proposição $\sim p \Rightarrow \sim q \vee r$ é **falsa**.

Qual é, respetivamente, o valor lógico das proposições p , q e r ?

☐ F, F e F ☐ F, F e V ☐ F, V e F ☐ V, F e F

3. Considera as proposições:

(I) $\forall x \in \mathbb{R}, x + 1 < 2x$ (II) $\forall x \in \mathbb{N}, 6x + 3$ é ímpar (III) $\exists x \in \mathbb{Z}: 3x + 7 = 4$ (IV) $\exists x \in \mathbb{N}: \sqrt{x} \in \mathbb{N}$

Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

☐ II e III são verdadeiras ☐ I e IV são verdadeiras
☐ I e III são verdadeiras ☐ II e IV são verdadeiras

4. Seja p a proposição $\exists x \in \mathbb{R}: x + 2 = 0$.

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

☐ $\forall x \in \mathbb{R}, x + 2 = 0$ ☐ $\forall x \in \mathbb{R}, x + 2 \neq 0$ ☐ $\exists x \in \mathbb{R}: x + 2 \geq 0$ ☐ $\exists x \in \mathbb{R}: x + 2 \neq 0$

5. Considere a proposição: "Se chove então não vou à praia".

Qual das proposições corresponde à **negação da proposição p**?

☐ Se não vou à praia, então chove. ☐ Não vou à praia e não chove.
☐ Se vou à praia, então não chove. ☐ Não vou à praia ou não chove.

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. Considere as seguintes proposições:

a: Todos os números primos são ímpares.

b: Todos os quadrados são trapézios

c: A equação $x^2 - 9 = 0$ 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: $[\sim p \Rightarrow \sim(p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow p$

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

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

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

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

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

$p(x): x^2 - 1 = 0$

$q(x): x^2 - x + 1 = 0$

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

4.1. Classifica cada uma das condições.

4.2. Indica, justificando, o valor lógico de:

4.2.1. $\forall x \in \{-1, 1\}, p(x)$

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:

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

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