Teste de Avaliação de Matemática **10º Ano de Escolaridade** **2015 - 16** (Este teste é constituído por 3 páginas e termina com a palavra FIM)	Nome: _____ Número: _____ Turma: **10** Duração: 90 minutos Data: 4 de novembro de 2015 Classificação: ☐☐, ☐ (_____) Valores O Professor: _____

Escola Secundária de Francisco Franco

Grupo I

Para cada uma das 5 questões deste grupo, seleciona a **resposta correta** de entre as alternativas que te são apresentadas e escreve na tua folha de resposta a letra que lhe corresponde. **Não apresentes cálculos.**

Atenção! Se apresentares mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua.

1. Considere as seguintes proposições:

   p: O João é médico.

   q: A Maria joga andebol.

   r: A Maria joga futebol.

   Selecione a opção que traduz em linguagem simbólica a proposição: O João é médico e a Maria joga futebol ou andebol.

   (A) $p \vee q \vee r$
   (B) $p \wedge q \wedge r$
   (C) $p \wedge (q \vee r)$
   (D) $(p \wedge q) \vee r$

2. Sejam p, q e r três proposições.

   Sabendo que o valor lógico da proposição $\sim (p \Rightarrow \sim q) \wedge r$ é verdade, selecione a **opção correta**.

   (A) As proposições p e r são verdadeiras e a proposição q é falsa.
   (B) A proposição r é verdadeira e as proposições p e q são falsas.
   (C) As três proposições são verdadeiras.
   (D) As três proposições são falsas.

3. Considere as condições:

$p(x)$: $x^2 = 4$

$q(x)$: $x = 2$

Selecione a proposição que é **falsa**.

(A) $\forall x \in \mathbb{R},\ q(x) \Rightarrow p(x)$

(B) $\forall x \in \mathbb{N},\ p(x) \Leftrightarrow q(x)$

(C) $\forall x \in \mathbb{R},\ q(x) \Leftrightarrow p(x)$

(D) $\forall x \in \mathbb{N},\ p(x) \Rightarrow q(x)$

4. Dado o conjunto $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$ e dadas as condições:

$p(x)$: x é um número primo

$q(x)$: x é múltiplo de 5

Considere as proposições:

p: $\forall x \in A,\ p(x)$

q: $\exists x \in A$: $q(x)$

(A) p é verdadeira e q é falsa.

(B) p é falsa e q é verdadeira.

(C) São ambas verdadeiras.

(D) São ambas falsas.

5. Considere a proposição: «$\forall y \in \mathbb{Z}, (y > 2 \wedge y < -2) \Rightarrow |y| < 2$».

Selecione a opção que é a **negação** da proposição dada.

(A) $\exists y \in \mathbb{Z}$: $y > 2 \vee y < -2 \vee |y| \geq 2$

(B) $\exists y \in \mathbb{Z}$: $y > 2 \wedge y < -2 \wedge |y| > 2$

(C) $\exists y \in \mathbb{Z}$: $y > 2 \wedge y < -2 \wedge |y| \geq 2$

(D) $\exists y \in \mathbb{Z}$: $y > 2 \vee y < -2 \vee |y| < 2$

Grupo II

Todas as questões deste grupo deverão ser **resolvidas de forma analítica**, por isso apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o valor exato.

1. Sejam p e q duas proposições.

   Mostre que $\sim\left[(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \wedge q)\right] \Leftrightarrow \sim p$, utilizando:

   1.1 Uma tabela de verdade.

   1.2 As propriedades das operações lógicas, identificando cada uma das propriedades usadas.

2. Considere as proposições p, q e r:

   p: a Margarida leu o "Memorial do Convento";

   q: a Margarida leu a "Mensagem";

   r: a Margarida leu "Os Lusíadas".

   2.1 Traduza, em linguagem simbólica, as seguintes proposições.

   2.1.1 A Margarida não leu o "Memorial do Convento" ou leu a "Mensagem".

   2.1.2 Se a Margarida leu a "Mensagem", então leu "Os Lusíadas" ou o "Memorial do Convento".

   2.2 Traduza em linguagem corrente a negação de $p \vee q$.

   2.3 Determine quais são os livros que a Margarida leu, sabendo que é verdadeira a proposição $(\sim(p \Rightarrow q)) \wedge (\sim(\sim r))$.

3. Considere as seguintes condições:

   $|2x| + 1 > 0$

   $x^2 = x$

   $x^2 + 5 = 3$

   3.1 Classifique, em $\mathbb{R}$, cada uma das condições dadas.

   3.2 Indique o valor lógico de cada uma das seguintes proposições:

   3.2.1 $\forall x \in \mathbb{R}, |2x| + 1 > 0$

   3.2.2 $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 5 = 3$

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

$p(x): 2+x>0 \wedge 3-x \geq 0$

$q(x): -4<x \leq 1$

Sejam P e Q os conjuntos solução das condições $p(x)$ e $q(x)$, respetivamente.

Determine, sob a forma de intervalo, ou união de intervalos, de números reais, os conjuntos:

4.1 $P \cap Q$ 4.2 $\overline{Q}$ 4.3 $P \setminus Q$ 4.4 $(\mathbb{R}^- \cup Q) \setminus P$

5. Considere as proposições seguintes:

$p: \exists x \in \mathbb{Z}: 2-x<0 \wedge 3-\frac{x+1}{3}>x-4$

$q: \forall x, (x-2<4 \wedge x \in \mathbb{R}_0^+) \Rightarrow x^2-7x \leq 0$

5.1 Negue cada uma das proposições sem utilizar o símbolo $\sim$.

5.2 Escreva a contrarrecíproca da proposição q.

FIM

Bom Aproveitamento!

O Prof: Humberto Ornelas

COTAÇÕES:

Questões	Grupo I	1.1	1.2	2.1.1	2.1.2	2.2	2.3	3.1	3.2.1	3.2.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	Total
Pontos	5x10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	200