



Escola Secundária de  
Francisco  
Franco

10º Ano  
1º Período

## 1º Teste de Matemática

2016/2017  
Duração: 90 minutos

Turma : \_\_\_\_\_

13 de Outubro de 2016

Nome \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Classificação:    valores

O Professor  
\_\_\_\_\_

### 1ª Parte

As questões desta primeira parte são de escolha múltipla. Cada questão vale 8 pontos. Apenas uma das opções está correcta. Escreve a tua escolha na folha de respostas.  
**Atenção:** Se apresentares mais do que uma resposta a questão será anulada.

1- Uma das seguintes proposições tem valor lógico verdade. Indique qual.

- (A) 15 é um número primo                      (B) o número 6 tem exatamente quatro divisores  
(C)  $\pi$  é um número racional                (D) 2 é um múltiplo de 4

2- As proposições  $\sim p \wedge (q \Rightarrow \sim r)$  e  $r$  são verdadeiras. Quais os valores lógicos das proposições  $p$  e  $q$ ?

- (A)  $p$  tem valor lógico verdade e  $q$  tem valor lógico falsidade.      (B) São ambos verdade.  
(C)  $p$  tem valor lógico falsidade e  $q$  tem valor lógico verdade.      (D) São ambos falsidade

3- Sendo o valor lógico de  $a$  e  $b$  falsidade e verdade, respetivamente, indique qual a proposição verdadeira.

- (A)  $(a \Rightarrow b) \wedge a$               (B)  $a \Leftrightarrow b$               (C)  $(\sim a \vee b) \Rightarrow \sim b$               (D)  $\sim a \wedge (b \vee a)$

4- Sejam  $a$  e  $b$  números reais positivos. Qual das igualdades é verdadeira?

- (A)  $a\sqrt{b} = \sqrt{ab}$                       (B)  $\sqrt{a+a+a+a} = 2\sqrt{a}$   
(C)  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$               (D)  $\sqrt{a} \times \sqrt[3]{a} = \sqrt[6]{a}$

5- Qual das seguintes expressões corresponde à simplificação do radical  $\sqrt[18]{x^{12}y^{24}}$ .

- (A)  $y\sqrt[3]{x^2y}$                       (B)  $x^3y^6$                       (C)  $\sqrt{x y^2}$                       (D)  $\sqrt[3]{x y^2}$

Nas questões desta segunda parte apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveste que efectuar e todas as justificações necessárias.

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

## 2ª Parte

1- Sejam  $a$  e  $b$  proposições elementares.

1.1- Utilizando uma tabela de verdade mostre que:

$$[a \Rightarrow (b \Rightarrow c)] \Leftrightarrow [(a \wedge b) \Rightarrow c]$$

1.2- Simplifique cada uma das proposições utilizando as propriedades das operações lógicas.

1.2.1-  $[\sim (p \Rightarrow \sim q) \wedge \sim q] \Rightarrow (p \vee \sim p)$ . **Indique as propriedades utilizadas.**

1.2.2-  $b \vee [(a \Rightarrow \sim b) \wedge (b \Rightarrow a)]$

1.3- Alguma das proposições anteriores é uma tautologia? Justifique.

2- Relativamente aos testes de avaliação da Inês, numa determinada semana do mês de outubro, considere as seguintes proposições:

$a$ : “A Inês tem teste de Matemática A.”

$b$ : “A Inês não tem teste de Português.”

$c$ : “A Inês tem teste de Inglês.”

2.1- Traduza em linguagem corrente a proposição:  $c \Leftrightarrow (\sim b \wedge \sim a)$

2.2- Averigue quais os testes que Inês vai ter nessa semana, sabendo que a proposição

$\sim [(b \Rightarrow \sim a) \vee \sim(\sim c)]$  é verdadeira. **Justifique por argumentação.**

2.3- Apresente, o mais simplificada possível,

2.3.1 a negação de  $(\sim a \Rightarrow \sim b)$ .

2.3.2 a negação de  $((a \Rightarrow \sim b) \Rightarrow a) \vee b$ .

2.3.3 a contrarrecíproca de  $(\sim b \Rightarrow a)$ .

3- Sejam  $p$ ,  $q$  e  $r$  três proposições quaisquer.

Determine o valor lógico das proposições  $p$ ,  $q$  e  $r$  sabendo que a proposição  $r$  é falsa e a proposição  $(p \wedge q) \vee (\sim r \Rightarrow \sim p) \Leftrightarrow r$  é verdadeira. Justifique a sua resposta.

A Professora: Ana Paula Jardim

### Cotações

|          |          |     |       |       |     |     |     |       |       |       |    |
|----------|----------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|----|
| Questões | 1ª parte | 1.1 | 1.2.1 | 1.2.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 2.3.1 | 2.3.2 | 2.3.3 | 3  |
| Pontos   | 40       | 20  | 24    | 18    | 10  | 12  | 16  | 10    | 20    | 12    | 18 |