



**Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico de Portalegre**

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E DESIGN

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR PARA MAIORES DE 23 ANOS

Ano lectivo: 2010 / 2011

Data: 17 de Junho de 2010 – Duração: 1h30m

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- Inscreva o seu nome e número de documento de identificação **apenas no local destinado a esse efeito**, sob pena da prova ser desclassificada.
- A prova é resolvida no próprio enunciado.
- **As folhas de rascunho são entregues no início da prova.** Caso necessite de usar mais do que uma, deverá solicitá-lo aos membros do júri, presentes na sala.
- Poderá socorrer-se de lápis e borracha nos seus rascunhos.
- **Use apenas esferográfica de cor azul ou preta** nas suas respostas.
- **Não use corrector** de nenhum tipo nas suas respostas.
- A prova deve ser respondida nas seguintes condições:
 - o **Grupos I e II** – grupos obrigatórios para todos os candidatos.
 - o **Grupo III** – grupo obrigatório para candidatos aos seguintes cursos: Bioengenharia, Engenharia Civil, Engenharia das Energias Renováveis e Ambiente, Engenharia e Gestão Industrial, Engenharia Electromecânica.
 - o **Grupo IV** – grupo obrigatório para candidatos ao curso de Engenharia Informática.
- Reveja as suas respostas antes de entregar a prova.

Grupo I – Matemática
(14,0 valores)

Instruções

As cinco primeiras questões deste grupo são de escolha múltipla.

- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma é correcta. Assinale a opção que, no seu entender, está correcta.
- Se apresentar mais que uma resposta a questão será anulada; utiliza-se igual procedimento se a resposta for ilegível.
- Não deve apresentar cálculos de tipo algum.

1

(1,0)

A solução da equação $x^2 - 81 = 0$ é

- ☐ $x = \pm 3$
- ☐ $x = \pm 9$
- ☐ $x = \pm 81$
- ☐ Nenhuma das anteriores

2

(1,0)

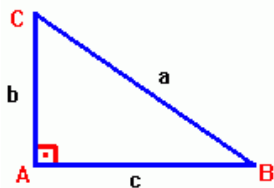
Diga qual a solução da seguinte equação: $2x - 3 = 15$

- ☐ $x = 2$
- ☐ $x = 9$
- ☐ $x = 5$
- ☐ Nenhuma das anteriores

3

(1,0)

Na figura seguinte está representado um triângulo rectângulo, este caracteriza-se por:



- ☐ Ter um ângulo recto e dois ângulos complementares.
- ☐ Ter três lados, uma hipotenusa (lado maior) e outros dois lados que são os catetos.
- ☐ Não ter nenhum lado igual.
- ☐ Nenhuma das anteriores

4

(1,0)

Seja f a função real de variável real definida por $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 2}$

É possível afirmar que:

- ☐ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$
- ☐ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{2}{3}$
- ☐ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$
- ☐ O limite não existe

5

(1,0)

O valor da derivada da função $f(x) = \ln x$ no ponto $x = -1$ é:

- ☐ -1
- ☐ 1
- ☐ 3
- ☐ Nenhuma das anteriores

As duas questões seguintes são de resposta aberta. Deve indicar todos os cálculos que efectuar assim como todas as justificações necessárias.

6 Determine a solução do seguinte sistema de equações:

$$(1,0) \quad \begin{cases} x + 5y = 0 \\ 2x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$$

7 Determine as soluções da seguinte equação:

$$(1,0) \quad 2x^2 + 6x + 4 = 0$$

8

O modelo Count é uma fórmula usada para prever a altura de uma criança em idade pré-escolar. Sendo $h(x)$ a altura (em centímetros) de uma criança na idade x (em anos), com

$\frac{1}{4} \leq x \leq 6$ então $h(x)$ pode ser aproximada por

$$h(x) = 70,228 + 5,104x + 9,222 \ln x$$

(2,0)

a) Preveja a altura e a taxa de crescimento quando uma criança atinge os 3 anos de idade.

(2,0)

b) Para que idade é máxima a taxa de crescimento?

9

(1,5)

Sendo $Z_1 = 1 + 2i$ e $Z_2 = 3 + 4i$, determine e represente geometricamente

a) $Z_1 \times Z_2$

(1,5)

b) $\frac{Z_1}{Z_2}$

Formulário

• $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

• $(c)' = 0$ com c constante

• $(c.u)' = c.u'$

• $[\ln(u)]' = \frac{u'}{u}$

• $(u^c)' = cu'.u^{c-1}$

• $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2a}$

Grupo II – Física
(3,0 valores)

- 10** Um bloco de 45 kg é arrastado durante 6,0 m sobre um piso horizontal pela acção de uma força de 800 N . A força faz um ângulo de 30° com a horizontal. Considere que não existe força de atrito entre o solo e o bloco.

(0,5) a) Determine o trabalho realizado pela força.

(0,5)

- b) Utilize o teorema trabalho-energia cinética para determinar a velocidade final do bloco (isto é, depois de ter sido arrastado durante 6,0 m). Considere que inicialmente o bloco se encontrava em repouso.

-
- 11** Um automóvel desloca-se numa estrada plana e horizontal à velocidade inicial de 8,0 m/s. Para responder às questões que se seguem despreze a existência de forças de atrito.

(0,5) a) A velocidade do automóvel aumenta de forma uniforme para 20,0 m/s em 4,0 s. Qual é a aceleração do automóvel durante este intervalo de tempo?

(1,0)

-
- b) Em seguida o automóvel trava, demorando 8,0 s até se imobilizar. Qual é a distância que o automóvel percorre desde que iniciou a travagem até parar?

(0,5)

- c) Se a massa do automóvel for 900 kg, determine o valor da força média que actua nos pneus do carro durante a travagem. Escreva o resultado utilizando a notação científica.

Formulário

$$x = x_0 + v_0.t + \frac{1}{2}at^2 \quad v = v_0 + at \quad W = F.\Delta s.\cos\theta \quad W = \Delta E_c \quad E_c = \frac{1}{2}m.v^2$$

Grupo III – Química
(3,0 valores)

12 Número atómico indica o número de:
(0.15) (indique 1 opção)

- ☐ neutrões
- ☐ neutrões + protões
- ☐ protões
- ☐ electrões

13 Os átomos do mesmo elemento com diferentes números de massa designam-se por:
(0.15) (indique 1 opção)

- ☐ iões
- ☐ isótopos
- ☐ catiões
- ☐ isóbaros

14 A fórmula empírica do benzeno, C_6H_6 , é:
(0.15) (indique 1 opção)

- ☐ C_6H_6
- ☐ C_2H_2
- ☐ CH
- ☐ CH_2

15 Quando o alumínio metálico (Al) é exposto ao ar, é formada, à sua superfície, uma camada de óxido de alumínio (Al_2O_3). O processo é traduzido pela equação $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$. A equação acertada é:
(0.25) (indique 1 opção)

- ☐ $2Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
- ☐ $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
- ☐ $4 Al + 3 O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$
- ☐ $2 Al + 3 O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$

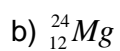
16 Da seguinte lista de substâncias algumas são elementos e outras são compostos. Indique quais são compostos (indique todos os compostos).
(0.3)

- ☐ Água
- ☐ Ouro
- ☐ Açúcar
- ☐ SO_2
- ☐ O
- ☐ O_2

17 Indique o número de protões, neutrões e electrões de cada um dos seguintes átomos:
(0.3)

a) 4_2He

protões =
neutrões =
electrões =



protões =

neutrões =

electrões =

18 As massas atómicas do ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ (75,53%) e ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ (24,47%) são respectivamente 34,968 u.m.a. e 36,956 u.m.a. Calcule a massa atómica média do cloro.
(0.5)

19 a) Calcule a massa de NaOH necessária para preparar 500 mL de uma solução de concentração 2M.
(0.6)

(0.6) b) Descreva como prepararia a solução, não se esquecendo de indicar o material utilizado na sua preparação.

Grupo IV – Informática

(3,0 valores)

20 Um sistema operativo:

(0.1)

- ☐ - Diz-se multiprocessamento quando pode ser utilizados por vários utilizadores.
- ☐ - Permite construir programas para que o computador se torne útil.
- ☐ - Gere e coordena todo o hardware.
- ☐ - Permite elaborar cálculos complexos.

21 Quais das seguintes opções representam valores hexadecimais? (escolha três.)

(0.2)

- ☐ - DEF3
- ☐ - 1G45
- ☐ - 1F35
- ☐ - DH3F
- ☐ - 453
- ☐ - X35F

22 Qual a unidade de medida da corrente eléctrica?

(0.2)

- ☐ - volt
- ☐ - ohm
- ☐ - ampere
- ☐ - watt
- ☐ - kilowatt

23 Quais das designações são utilizadas para definir largura de banda? (escolha três.)

(0.2)

- ☐ - GHz
- ☐ - Kbps
- ☐ - Mbps
- ☐ - Nbps
- ☐ - MHz
- ☐ - Gbps

24 Um utilizador pretende instalar um acesso à Internet em sua casa. Pretende uma ligação ao ISP que lhe permita altas velocidades para transferência de informação através de uma linha telefónica. Que tipo de ligação deve escolher?

(0.1)

- ☐ - RDIS
- ☐ - ADSL
- ☐ - dial-ip
- ☐ - satellite
- ☐ - cable modem

25 Assinale a descrição correcta de servidor de DNS?

(0.2)

- ☐ - é utilizado para mapear endereços IP em endereço físicos.
- ☐ - é utilizado para mapear nomes em endereços IP.
- ☐ - é utilizado para configurar dinamicamente endereços lógicos em computadores.
- ☐ - é utilizado para traduzir endereços privados em endereços públicos

26 Assinale dois exemplos de periféricos de entrada

(0.2)

- ☐ - modem externo
- ☐ - leitor de código de barras
- ☐ - camera digital
- ☐ - plotter
- ☐ - printer

- 27** Qual o componente de um computador que é responsável pelo processamento de toda a informação?
(0.1)
- ☐ - RAM
 - ☐ - CPU
 - ☐ - firewall
 - ☐ - system bus
 - ☐ - sistema operativo

- 28** Para o sistema operativo que estamos a utilizar foram disponibilizadas novas funcionalidades. Qual o método a utilizar para instalar estas funcionalidades?
(0.1)
- ☐ - clean install
 - ☐ - multi-boot
 - ☐ - upgrade
 - ☐ - virtualization

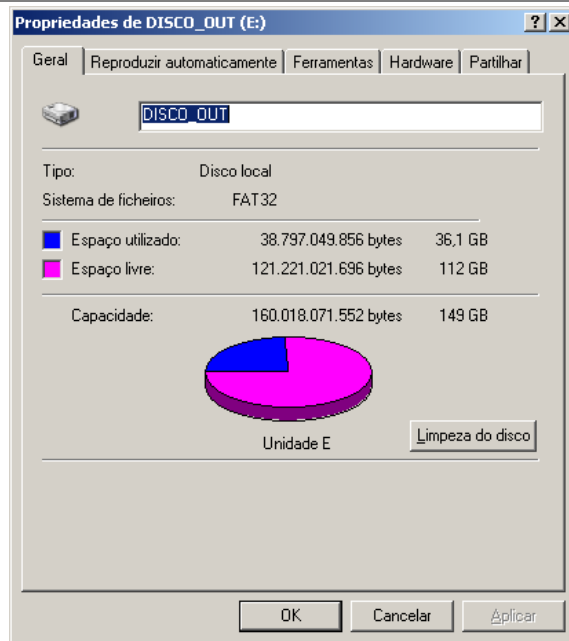
- 29** Quais os três parâmetros que devem obrigatoriamente ser configurados para que um computador possa enviar e receber informação numa rede de dados?
(0.2)
- ☐ - endereço IP
 - ☐ - subnet mask
 - ☐ - número de telefone
 - ☐ - default gateway
 - ☐ - sistema operativo
 - ☐ - endereço MAC

- 30** O que significa a sigla ISP?
(0.2)
- ☐ - Internet Service Provider
 - ☐ - Internet Service Protocol
 - ☐ - Internetwork Service Provider
 - ☐ - Internal Service Provider

- 31** Determine para as três situações apresentadas o que infectou o computador do utilizador.
(0.3)

	Worms	Virus	Trojan Horse
A Mafalda estava a consultar alguns sites de informação na Internet, quando lhe apareceu uma janela informando-a que tinha ganho um prémio. Quando ela clicou na janela para ver qual o prémio um programa instalou-se no seu computador sem ela se aperceber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A Marta realizou o download de um ficheiro da Internet. Logo a seguir à abertura do ficheiro o seu computador bloqueou e perdeu-se a totalidade da informação armazenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O Pedro abriu um email que lhe foi enviado. Passado algumas horas o Pedro recebeu várias chamadas telefónicas de pessoas que receberam um email seu, sem que este tenha conhecimento do seu envio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32
(0.3)



A imagem apresenta a janela de propriedades de um dispositivo externo de armazenamento de informação.
Quantos MB existem disponíveis de Espaço livre?

33 Qual o output do seguinte fragmento de um programa? _____

(0.3)

```
int i = 0;
if (--i < 0)
    printf("Negativo\n");
else if (i == 0)
    printf("Zero\n");
else
    printf("Positivo\n");
```

34 Qual das seguintes linguagens de programação considera mais adequadas para desenvolver um site?

(0.3)

- ☐ - Cobol
- ☐ - Pascal
- ☐ - Assembler
- ☐ - Basic
- ☐ - PHP