

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS

Acesso ao Ensino Superior para Maiores de 23 anos

Tecnologias - 2ª Fase

Ano letivo 2025/2026

Data: 26 de setembro de 2025 – **Duração:** 02h00m

-
- 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 corretor** de nenhum tipo nas suas respostas.
 - Nas questões de escolha múltipla **não são admitidas rasuras**.
 - É permitida a utilização de calculadoras **não gráficas**.
 - A prova deve ser respondida nas seguintes condições:
 - **Os Grupos I (Cultura Geral), II (Matemática) e III (Física)** são grupos obrigatórios para todos os candidatos.
 - O **Grupo IV (TIC)** é obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Eng^a Informática e ao curso TeSP de Programação Ágil e Segurança de Sistemas de Informação e ao curso TeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação.
 - O **Grupo V (Química)** é obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Tecnologia de Produção de Biocombustíveis e Licenciatura em Engenharia Civil e a todos os cursos TesP exceto TeSP de Programação Ágil e Segurança de Sistemas de Informação e TeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação.

Data: ____ / ____ / ____

Nº Convencional: (a preencher pelo JG)

PROVA

Ciências Empresariais e Humanas ☐

Design ☐

Tecnologias ☐

Classificação: ____ (____) Assinatura do Docente: _____

Grupo I – Cultura Geral

(4,0 valores)

Leia atentamente o seguinte texto:

O Impacto da inteligência artificial na nossa vida

Será que vamos confiar completamente em tudo o que a inteligência artificial nos providencia? E conseguiremos ter decisões autónomas, assentes em conhecimento e opinião verdadeiramente nossos?

Carolina Trigo, in Jornal *Observador*, 21 fevereiro 2023

– Não sabes isso? Vai ao ChatGPT.

– Já sei como resolver o problema! Descobri no ChatGPT.

Ultimamente, só se ouve isto. Por que será?

- 5 Há 30 anos, íamos para as bibliotecas à procura da resposta. Atualmente, à distância de um clique, de um *enter*, de uma palavra, temos a resposta. Nunca o conhecimento esteve tão disponível e imediato. Para os nossos pais, tios, avós, esta evolução é inacreditável! E, quem já lhes tentou explicar o ChatGPT, ou o que é uma Alexa, percebe do que estou a falar.

- 10 Nos últimos anos, a inteligência artificial tem evoluído rapidamente e está cada vez mais presente nas nossas vidas. Esta veio revolucionar os dias de hoje, desde assistentes virtuais, telemóvel, relógio, carro, sistemas de vigilância, comunicação online, automação em fábricas, prevenção de ataques cibernéticos, pesquisa de informação e até reconhecimento de imagem na área da saúde. Podia estar aqui mais de meia hora a enumerar, pois há uma grande variedade de aplicações no nosso dia-a-dia que nem sequer imaginamos.

- 15 A forma como interagimos com as pessoas está a ser alterada pela inteligência artificial. Já não ligamos à tia a pedir a receita de um prato de bacalhau, vamos a um motor de busca, ou a uma

20 aplicação de receitas onde apenas escrevemos os ingredientes que temos em casa, ou então pedimos à assistente virtual. Já não pegamos num papel para escrever a lista de compras, dizemos à assistente virtual para nos apontar na lista e enviar para quem for às compras. Já não esperamos pela meteorologia na televisão, perguntamos à assistente virtual, ou pesquisamos num motor de busca, ou então vemos numa aplicação. Já não temos a D.^a Laurinda que vinha aspirar a casa, temos o robot que aspira às terças e quintas às 9h.

25 Como o mundo evoluiu com a tecnologia! Programamos à distância a máquina de lavar roupa, o aquecimento e as luzes, e sabemos no telemóvel quem nos está a tocar à campainha. A inteligência artificial impactou nas nossas vidas de tal forma que nem nos apercebemos.

Porém, algum de nós parou para pensar que a nossa privacidade pode estar a ser violada? Os nossos passos digitais a serem controlados, ou decisões baseadas em inteligência artificial serem erradas? Provavelmente, valorizamos tanto as vantagens que nem ponderamos no reverso, nem na necessidade de regulamentação, implicações éticas e de privacidade.

30 Será que vamos confiar completamente em tudo o que a inteligência artificial nos providencia? E daqui a uns anos, será que conseguiremos ter decisões autónomas, assentes em conhecimento e opinião verdadeiramente nossos? Ou, estaremos tão dependentes da ajuda da inteligência artificial e já nem temos capacidade de discernir por nós próprios? Estas perguntas pairam nas nossas mentes, juntamente com o potencial de revolucionar o modo como vivemos e trabalhamos.

35 No entanto, até isso acontecer, vamos continuar a “ser felizes” e a usufruir o hoje! Oferecemos uma assistente virtual àquele familiar que está só para ter companhia, um telemóvel à bisavó para fazer chamadas com vídeo aos bisnetos, um relógio inteligente ao tio que sofre de uma doença rara do coração identificada pela inteligência artificial, e continuamos a pedir sugestões personalizadas de restaurantes do nosso gosto.

40 Não haja dúvida que a inteligência artificial tem impactado significativamente a nossa vida do quotidiano, estando assim a moldar a sociedade de hoje e, por sua vez, o futuro. Assim sendo, deve ser usada de forma consciente, sem corromper os nossos valores morais, princípios, crenças, decisões, liberdade individual e do livre-arbítrio, nem prejudicar inclusive a sociedade. Urge então, estabelecer diretrizes claras para garantir que o uso da inteligência artificial seja feito de forma responsável e

45 ética, para proteger os direitos, liberdades e a inteligência humana. A sua utilização pode até ser vista como um enriquecimento de inteligências, encontrando uma solução equilibrada e apropriada para que o seu impacto seja positivo para a sociedade e que continue a melhorar as nossas vidas.

1
(1,0)

Apresente dois benefícios e dois riscos da Inteligência Artificial referidos no texto.

2

Apresente sinónimos ou expressões sinónimas para as seguintes expressões destacadas do texto:

(0,5)

a) [...]nem temos capacidade de **discernir** por nós próprios [...] (linha 33)

(0,5)

b) [...] liberdade individual e do **livre-arbítrio** [...] (linha 43)

3

 $(2,0)$

“Será que vamos confiar completamente em tudo o que a inteligência artificial nos providencia?”

Comente o excerto num texto de opinião correto e coerente, destacando vantagens e possíveis perigos da Inteligência Artificial para a sociedade atual e futura. (15 a 20 linhas)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Grupo II – Matemática

(10,0 valores)

As seis primeiras questões deste grupo são de escolha múltipla.

— Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma é correta.

Assinale a opção que, no seu entender, está correta.

— Se apresentar mais que uma resposta a questão será anulada; utiliza-se igual procedimento se a resposta for ilegível ou se houver rasuras.

— Não deve apresentar cálculos de tipo algum.

Para a questão 7 apresente todos os cálculos e justificações.

1

(1,0)

Em \mathbb{R} (conjunto dos números reais), considere a função $f(x) = \frac{x-5}{x^2-25}$. O $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ é:

- ☐ 0
- ☐ 1/6
- ☐ -1/6
- ☐ Nenhuma das anteriores

2

(1,0)

Considere a função $h(x) = \ln(x + 1)$. A derivada $h'(x)$ é igual a

- ☐ $\frac{1}{x+1}$
- ☐ $\frac{-1}{x+1}$
- ☐ $\frac{1}{(x-1)^2}$
- ☐ Nenhuma das anteriores

3

(1,5)

Considere a função $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$. Esta função admite uma assíntota vertical em

- ☐ $x = -3$
- ☐ $x = 1$
- ☐ $x = 3$
- ☐ Nenhuma das anteriores

4

(1,0)

Considere os seguintes números complexos $z_1 = 2 - 3i$ e $z_2 = 1 + 4i$. O valor de $z_1 \times z_2$ é:

- ☐ $8 - 5i$
- ☐ $14 + 5i$
- ☐ $-14 + 5i$
- ☐ Nenhuma das anteriores

5

Considere a função f contínua num intervalo fechado $[a, b]$ e derivável em (a, b) . Sejam $f(a)$ e $f(b)$ os valores de f nos extremos do intervalo. Qual das seguintes afirmações descreve corretamente as condições do Teorema de Rolle?

(1,0)

- ☐ Se $f(a) \neq f(b) \neq 0$, então existe pelo menos um ponto $c \in (a, b)$ tal que $f'(c) = 0$.
☐ Se $f(a) = f(b)$, então existe pelo menos um ponto $c \in (a, b)$ tal que $f'(c) = 0$.
☐ Se $f(a) \times f(b) < 0$, então existe pelo menos um ponto $c \in (a, b)$ tal que $f(c) = 0$.
☐ Nenhuma das anteriores

6

Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

(1,5)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{se } x \leq 1 \\ kx + 3, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Para que f seja contínua em $x = 1$, qual deve ser o valor de k ?

- ☐ $k = 1$
☐ $k = 3$
☐ $k = -3$
☐ Nenhuma das anteriores

7

Considere a função definida por:

(3,0)

$$f(x) = x^2 + 2x - 8$$

Apresente o domínio, os zeros (quando existirem), a monotonia (se aplicável), e um esboço rápido do referido gráfico.

Formulário

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2a}$	
$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	$(c)' = 0$ com c constante
$(x^n)' = n.x^{n-1}$	$(c.u)' = c.u'$ com c constante
$(u.v)' = u'.v \pm u.v'$	$(u \pm v)' = u' \pm v'$
$ax^2 + bx + x$	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2a}$
$z = a + bi$	

Grupo III – Física

(3,0 valores)

1 Qual das seguintes opções representa corretamente a unidade do Sistema Internacional da
(0,40) grandeza Energia?

- ☐ $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$
- ☐ $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
- ☐ $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$
- ☐ m/s^2
- ☐ Nenhuma das anteriores

2 Considere as seguintes afirmações e assinale a única correta:
(0,40)

- ☐ A aceleração da gravidade tem o mesmo valor em todos os planetas.
- ☐ O trabalho realizado por uma força é sempre nulo quando existe movimento do corpo.
- ☐ A energia potencial gravítica de um corpo não depende da altura, apenas da massa.
- ☐ A força de atrito é uma força que se opõe ao movimento relativo entre superfícies em contacto.
- ☐ Nenhuma das afirmações anteriores é correta

3 Um comboio parte do repouso e atinge a velocidade de 90 km/h em 25 segundos. Qual é o
(0,50) valor da aceleração média do comboio?

- ☐ 3,6 m/s^2
- ☐ 2,0 m/s^2
- ☐ 1,0 m/s^2
- ☐ 0,5 m/s^2
- ☐ Nenhum dos anteriores.

4 Um objeto de 5,0 kg parte do repouso e, sob a ação de uma força horizontal constante de
(0,60) 10,0 N, move-se em linha reta. Qual a distância percorrida nos primeiros 4,0 segundos?

- ☐ 8,0 m
- ☐ 12,0 m
- ☐ 16,0 m
- ☐ 20,0 m
- ☐ Nenhuma das opções anteriores

5 Um carro tem uma energia cinética de 32,0 kJ. Se a sua velocidade duplicar, qual será a
(0,50) nova energia cinética?

- ☐ 60,0 kJ
- ☐ 96,0 kJ
- ☐ 128,0 kJ
- ☐ 256,0 kJ
- ☐ Nenhuma das anteriores

-
- 6** Um objeto com massa de 3,0 kg está parado a uma altura de 8,0 m em relação ao solo.
(0,60) Sabendo que a resistência do ar é desprezável, qual será o valor da velocidade do objeto no instante em que atinge o solo (valores arredondados à décima)?
- ☐ 8,0 m/s.
- ☐ 10,0 m/s.
- ☐ 12,5 m/s
- ☐ 14,5 m/s
- ☐ Nenhuma das anteriores
-

Formulário

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

$$E_c = \frac{1}{2}m.v^2 \quad E_p = m.g.h \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Grupo IV – Tecnologias de Informação e Comunicação

(3,0 valores)

1

(0,15)

Indique a opção que melhor define em que consiste um algoritmo:

- ☐ Um tipo de software de inteligência artificial
- ☐ Um conjunto de instruções para executar uma tarefa específica
- ☐ Uma linguagem de programação
- ☐ Um dispositivo de hardware

2

(0,15)

Indique duas situações em que devem ser utilizadas VPNs (Virtual Private Network)?

1. _____
2. _____

3

(0,15)

Qual é a função de um servidor DNS (Domain Name System)?

- ☐ Fornecer informações sobre a localização física dos servidores na internet
- ☐ Armazenar dados de navegação na internet dos utilizadores
- ☐ Converter endereços IP em nomes de domínio
- ☐ Responder a consultas de resolução de nomes de domínio

4

(0,15)

O que caracteriza a Internet das Coisas (IoT)?

- ☐ Um conjunto de websites interligados.
- ☐ Um tipo especial de firewall para redes domésticas.
- ☐ Uma linguagem de programação usada apenas em automação industrial.
- ☐ A ligação de dispositivos físicos à internet para recolha e troca de dados.

5

(0,15)

Qual das seguintes opções é uma vantagem da virtualização de servidores?

- ☐ Garante que todos os sistemas funcionem offline.
- ☐ Reduz o consumo de internet.
- ☐ Permite executar múltiplos sistemas operativos no mesmo hardware.
- ☐ Elimina a necessidade de backups.

6

(0,15)

Indique três linguagens de programação atualmente em utilização?

1. _____
2. _____
3. _____

7

(0,15)

Qual é o principal objetivo de uma base de dados?

- ☐ Armazenar e gerir dados de forma eficiente
- ☐ Realizar cálculos complexos
- ☐ Criar gráficos e exibí-los
- ☐ Executar programas de software

8

(0,15)

Indique três exemplos de sistemas operativos para estações de trabalho?

1. _____
 2. _____
 3. _____
-

9

(0,15)

Um sistema operativo é multitarefa quando (selecione a opção correta):

- ☐ Utiliza um tipo específico de memória
 - ☐ Permite executar várias tarefas simultaneamente
 - ☐ Necessita de vários componentes de hardware para funcionar
 - ☐ Utiliza um tipo específico de armazenamento
-

10

(0,15)

Indique três exemplos de sistemas de gestão de base de dados?

1. _____
 2. _____
 3. _____
-

11

(0,15)

Qual é o output do seguinte excerto de código:

```
int i;
for (i = 2; i < 6; i++) {
    printf("%d ", i * 2);}

```

- ☐ 4 6 8 10
 - ☐ 2 3 4 5
 - ☐ 2 3 4 5 6
 - ☐ 4 6 8 10 12
-

12

(0,15)

Quantos números diferentes podem ser representados com 1 byte?

• _____

13

(0,15)

Uma operadora de TV cabo recolhe dados pessoais de assinantes, incluindo os seus hábitos de exibição, com base em consentimento, visando dar sugestões pessoais para novos filmes em que os assinantes possam estar interessados. Posteriormente, a operadora gostaria de permitir que terceiros enviem (ou exibam) publicidade direcionada com base nos hábitos de visualização do assinante.

Dado esta finalidade, o tratamento de dados carece de novo consentimento?

- ☐ Verdadeiro
 - ☐ Falso
-

14

(0,15)

Como caracteriza a segurança de uma rede Wi-Fi aberta?

- ☐ Wi-Fi aberta é mais segura porque permite maior anonimato
 - ☐ Wi-Fi aberta impede ataques DDoS (Distributed Denial-of-Service)
 - ☐ Wi-Fi aberta permite uma maior facilidade na interceção de dados
 - ☐ Wi-Fi aberta é segura se estiver numa localização geograficamente isolada
-

-
- 15** Qual é o principal objetivo dos algoritmos de *machine-learning*?
(0,15)
- ☐ Fazer cálculos aritméticos rápidos
 - ☐ Criar gráficos e tabelas
 - ☐ Armazenar grandes quantidades de dados
 - ☐ Aprender a partir de dados e fazer previsões ou tomar decisões sem ser explicitamente programado para cada tarefa

-
- 16** Um sítio web implementa um script que bloqueia a visibilidade do conteúdo, exceto após:
(0,15)
- I. a solicitação de uso de cookies,
 - II. a disponibilização de informação aos visitantes da página de como, e com que finalidade, são os cookies usados,
 - III. e a aceitação do visitante, via consentimento.
- Desta forma, não há possibilidade de o visitante da página ter acesso ao conteúdo sem clicar no botão “Aceitar cookies”. Caracterize este tratamento de dados pessoais:
- ☐ Lícito
 - ☐ Não lícito

-
- 17** Em que fase do ciclo de vida de desenvolvimento de um sistema devem ser abordados os requisitos de segurança?
(0,15)
- ☐ Aplicar requisitos críticos de segurança apenas durante a fase de implementação.
 - ☐ Incluir um conjunto de requisitos de segurança em cada fase.
 - ☐ Adicionar requisitos de segurança durante a fase de iniciação.
 - ☐ Implementar a maioria dos requisitos de segurança na fase de aquisição.

-
- 18** Quais são os três princípios básicos do domínio da segurança cibernética?
(0,15)
- 1. _____
 - 2. _____
 - 3. _____

-
- 19** Indique os três objetivos principais de uma rede local (LAN)?
(0,15)
- 1. _____
 - 2. _____
 - 3. _____

-
- 20** Os utilizadores estão a informar que não conseguem aceder à base de dados principal. Um administrador de bases de dados verificou que o ficheiro da base de dados está encriptado. A organização recebeu, entretanto, um e-mail ameaçador exigindo o pagamento pela descodificação do ficheiro da base de dados. Que tipo de ataque sofreu a organização?
(0,15)
- _____
-

Grupo III – Química

(3,0 valores)

- 1** Número atómico indica o número (assinale apenas uma opção que considere correta).
(0,15)
- ☐ O número de neutrões existente no núcleo do átomo.
 - ☐ É o mesmo que o número de massa.
 - ☐ O número de protões existente no núcleo do átomo.
 - ☐ O número total de neutrões e protões existente no núcleo do átomo.
 - ☐ Nenhuma das opções anteriores.

- 2** Quais dos átomos seguintes são isótopos de um mesmo elemento?
(0,15)
- (a) ${}^{20}_{10}X$; (b) ${}^{22}_{11}X$; (c) ${}^{22}_{10}X$; (d) ${}^{21}_{11}X$; (e) ${}^{19}_9X$
- (Assinale a opção correcta)
- ☐ Os pares (b)/(c) e (a)/(e)
 - ☐ Apenas o par (b)/(d)
 - ☐ Os pares (a)/(c) e (b)/(d)
 - ☐ Apenas o par (a)/(c)
 - ☐ Nenhuma das opções anteriores.

- 3** Um dos três isótopos naturais do carbono tem número de massa 14. (6 C)
(0,15)
- Quantos neutrões existem no núcleo de um átomo desse isótopo?
- ☐ 6 neutrões
 - ☐ 7 neutrões
 - ☐ 8 neutrões
 - ☐ 14 neutrões
 - ☐ Nenhuma das opções anteriores.

- 4** Durante a preparação de 100 mL duma solução, a pesagem do soluto pode ser feita:
(0,20)
- ☐ num balão volumétrico de 100 mL.
 - ☐ numa bureta de 100 mL.
 - ☐ numa proveta de, pelo menos, 100 mL.
 - ☐ num copo de precipitação ou goblet.
 - ☐ nenhuma das anteriores

- 5** A preparação rigorosa de 100 mL de uma solução de cloreto de sódio (NaCl) a 1,0 Molar, deve-se utilizar:
(0,25)
- ☐ vários balões volumétricos de 10 mL.
 - ☐ uma pipeta de 100 mL.
 - ☐ uma pipeta graduada de 100 mL.
 - ☐ um balão volumétrico de 100 mL.
 - ☐ um copo de precipitação de 100 mL.
 - ☐ nenhuma das anteriores

- 6** Quantos átomos de oxigénio existem em 5 moléculas de ácido sulfúrico, cuja fórmula é H_2SO_4 . (indique 1 opção)
(0,20)
- ☐ 5 átomos
 - ☐ 20 átomos
 - ☐ 7 átomos
 - ☐ 4 átomos
 - ☐ nenhuma das anteriores

-
- 7** A massa molecular do ácido ascórbico, ($C_6H_8O_6$), é
(0,40) ☐ 20 u
☐ 176, 12 g
☐ 20 g
☐ 176, 12 u
☐ nenhuma das anteriores

(As massas atômicas dos elementos Carbono (C), Hidrogénio (H) e Oxigénio (O) são, respetivamente, 12,01 u, 1,008 u e 16,00 u).

-
- 8** Quantos átomos existem em 0,650 g de ferro (Fe) puro?
(0,50) ☐ 650 átomos
☐ $3,2 \times 10^{23}$ átomos
☐ $7,0 \times 10^{21}$ átomos
☐ 0,012 átomos
☐ Nenhuma das opções anteriores.

($N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; Massa molar do elemento Ferro, Fe = 55,85 g/mol)

-
- 9** Quantas moles de ácido acético ($C_2H_4O_2$) existem em 198 g de ácido? (assinale apenas uma opção):
(0,50) ☐ 60,052 moles
☐ 198 moles
☐ $3,30 \times 10^{24}$ moles
☐ 3,30 moles
☐ Nenhuma das opções anteriores.

(As massas molares do Carbono (C), Hidrogénio (H) e Oxigénio (O) são, respetivamente, 12,01 g/mol, 1,008 g/mol e 16,00 g/mol e $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

-
- 10** Quantos átomos existem em 100,0 g de O_2 ?
(0,50) ☐ $3,13 \times 10^{22}$ átomos.
☐ $3,13 \times 10^{23}$ átomos
☐ $3,76 \times 10^{22}$ átomos
☐ $3,76 \times 10^{23}$ átomos.
☐ Nenhuma das opções anteriores.

(Massa molar de oxigénio, O = 16,00 g/mol; $N_A = 6,022 \times 10^{23}$)
