



Prova de Avaliação 1

GRUPO I (66 pontos = 6x7 + 8x3)

1

1. Para a eleição do Presidente da Direção do Clube de Matemática, candidataram-se três sócios: Duarte (D), Frederico (F) e Sandra (S). Para a votação, foi pedido aos sócios que ordenassem os candidatos por ordem decrescente de preferência. Os resultados obtidos estão representados na seguinte tabela:

1. ^a preferência	D	D	F	F	S	S
2. ^a preferência	S	F	D	S	D	F
3. ^a preferência	F	S	S	D	F	D
Total (%)	25%	13%	10%	24%	7%	21%

1.1. Considerando apenas a primeira preferência, quem ganharia se o método fosse o da maioria simples, e com que percentagem?

1.2. Considere agora que o método é o da maioria absoluta. No caso de nenhum dos candidatos ter obtido maioria absoluta, consideram apenas os dois candidatos mais votados na primeira preferência e eliminam-se os restantes. Refaz-se a tabela apenas com os dois mais votos e apura-se o vencedor.

1.2.1. Justifique que nenhum dos candidatos obteve maioria absoluta e indique qual dos candidatos foi eliminado.

1.2.2. Qual foi o candidato vencedor, e com que percentagem dos votos?

1.2.3. Aplicando o método de Borba, quem seria o vencedor e quem ficaria em último?

1.2.4. Suponha que a taxa de abstenção nesta eleição foi de 40% e que todos os sócios do clube podem votar. Sabe-se que, aplicando o método de Borba, a Sandra obteve 606 pontos. Quantos sócios tem o clube?

2. Nas eleições autárquicas de 2021, para eleger a Assembleia de Freguesia de Vale de São Martinho, no concelho de Vila Nova de Famalicão, Distrito de Braga, obtiveram-se os seguintes votos, nos partidos/coligações concorrentes

Partidos	N.º de votos	N.º de inscritos: 1831 N.º de votos brancos: 20 N.º de votos nulos: 16
PPD/PSD.CDS-PP	625	
PS	477	
PCP-PEV	31	

2.1. Determine, arredondada às unidades, percentagem de:

a) abstenção;

b) votos não validamente expressos.

2.2. Sabendo que havia nove mandatos para atribuir na referida Assembleia de Freguesia, aplique o método de Hondt para determinar o número de mandatos atribuídos a cada partido concorrente.

2.3. Qual é o número mínimo de votos que faltaram ao partido PCP-PEV para que este tivesse obtido um mandato? Justifique

2.4. Complete a seguinte tabela e compare as percentagens de votos válidos e de mandatos de cada partido. O que observa?

Partidos	N.º de votos	Percentagem de votos válidos	N.º de mandatos	Percentagem de mandatos
PPD/PSD. CDS-PP				
PS				
PCP-PEV				

GRUPO II (40 pontos = 6x2 + 8 + 6x2 + 8)

1. Observe parte da tabela remuneratória da administração pública relativa ao ano de 2024 e disponibilizada pela DGAEP (Direção-Geral da Administração e do Emprego Público). A Sara tem funções administrativas na Câmara municipal de uma determinada cidade, cumprindo um horário de 35 horas semanais e, em 2024, o seu nível remuneratório era o 10.

Nível remuneratório	Valor atual do montante pecuniário (€)
1	a)
2	a)
3	a)
4	a)
5	821,86 €
6	869,84 €
7	922,47 €
8	961,40 €
9	1017,56 €
10	1070,19 €
11	1122,84 €
12	1175,46 €
13	1228,09 €
14	1280,72 €
15	1333,35 €

3

1.1. Determine o:

- salário anual bruto da Sara;
- salário bruto da Sara por hora de trabalho

1.2. Determine a percentagem de aumento da base remuneratória da Administração Pública (BRAP) de 2023 para 2024 (a da tabela) Sabendo que em 2023 era 769,20 EUR. Apresente o resultado arredondo às décimas.

2. A Sónia desconta, mensalmente, 158,90€ para a segurança social.

2.1. Determine o salário bruto mensal da Sónia.

2.2. Determine a contribuição da empresa relativa à sua funcionária.

2.3. Sabe-se também, que ao salário bruto são descontados 16,2% de IRS e 3,5% de ADSE. Num determinado mês, recebeu 5, 20 EUR de subsídio de refeição por dia, exemplos de impostos (foram considerados 18 dias de trabalho nesse mês). Calcule o valor do salário líquido da Sónia nesse mês.

GRUPO III (56 pontos = 8x7)

1. Um certo capital inicial C_i , em euros, vai ser depositado num banco.

1.1. Se o capital final acumulado ao fim de dez anos a uma taxa de 2% ao ano, na modalidade de juro simples, for de 10 302 €, qual é o valor do capital inicial, C_i ?

1.2. Se o capital final acumulado ao fim de quatro anos a uma taxa de 2,5% ao ano, na modalidade de juro composto, for de 6622,88 €, qual é o valor do capital inicial C_i ?

1.3. Supondo que a taxa de 2% é a TANL qual é a TANB, tendo em conta a taxa de imposto para Portugal Continental, que é 28%?

2. O Augusto vai depositar 5700 € no seu banco. O banco oferece-lhe três opções, todas com prazo de cinco anos:

- Opção 1: TANL de 2,7%, na modalidade de juros simples;
- Opção 2: TANL de 2,58%, na modalidade de juro composto, com capitalizações anuais;
- Opção 3: TANL de 2,55%, na modalidade de juro composto, com capitalizações semestrais.

2.1. Que opção deverá escolher o Augusto de modo que o capital final seja o maior possível?

2.2. O banco tem uma quarta opção em que oferece um misto entre juro simples e juro composto. Nos primeiros três anos, a modalidade é a de juro composto, com capitalizações trimestrais e TANL de 2,1%, e, nos últimos dois anos, a modalidade é a de juro simples com TANL de 3,5%.

2.2.1. Qual será o capital ao fim de cinco anos?

2.2.2. Num depósito na modalidade de juro simples, com o mesmo prazo de cinco anos, qual deverá ser a TANL de modo que o capital final seja o mesmo que nesta quarta opção? Apresente o resultado em percentagem, arredondado às centésimas.

GRUPO IV (38 pontos = 6x5 + 8)

1. Considere a função g representada a seguir:

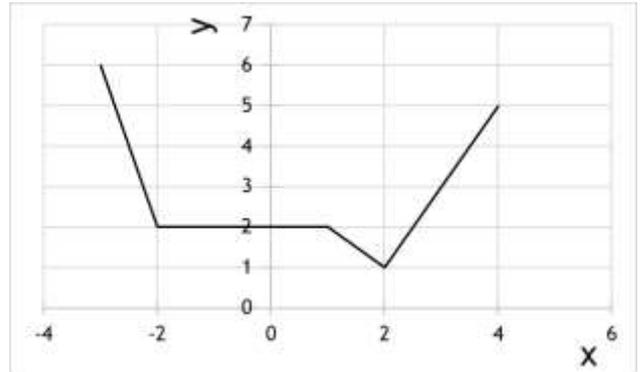
1.1. Indica o domínio e o contradomínio da função g .

1.2. Determina o valor de $g(g(2))$.

1.3. Qual é o mínimo absoluto da função?

1.4. A função tem zeros? Justifica.

1.5. Determina a imagem do zero.



5

2. Determina o domínio da seguinte função real de variável real definida pela expressão:

$$f(x) = \sqrt{3 - 5x}$$