Ficha de Matemática A

Modelos Matemáticos | Ensino Secundário | 2026/2027

10.º Ano de Escolaridade

Duração da ficha: 90 minutos. 4 Páginas

A ficha inclui 13 itens. As respostas a todos os itens contribuem para a classificação final.

As respostas aos itens da ficha são registadas na folha de respostas.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro, transferidor e calculadora gráfica.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da ficha.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Assinale, na folha de respostas, a opção selecionada.

Nas respostas aos itens de construção, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando, para um resultado, não é pedida aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Numa eleição para a associação de estudantes de uma escola, estavam inscritos 2500 alunos. Votaram 1800 alunos, dos quais 45 votaram em branco e 35 votaram nulo.

Concorreram três listas, A, B e C. A lista A obteve 774 votos, a lista B obteve 602 votos e a lista C obteve os restantes votos válidos.

1.1. Qual foi a percentagem de abstenção nessa eleição?

(A) 28% **(B)** $31{,}2\%$ **(C)** 72% **(D)** $4{,}4\%$

1.2. Determine:

- a percentagem de votos válidos, arredondada às centésimas;
- a percentagem de votos obtida pela lista C;
- se alguma lista obteve maioria absoluta. Justifique.

2. A Rita depositou 4000 € num banco, em regime de juros simples, à taxa de juro anual de $2{,}5\%$.

Qual é o capital acumulado ao fim de 6 anos?

(A) $600{,}00$ € **(B)** $4100{,}00$ € **(C)** $4600{,}00$ € **(D)** $4638{,}77$ €

3. Numa turma, realizou-se uma eleição para delegado de turma com quatro candidatos: A, B, C e D. Cada aluno ordenou os candidatos, do preferido para o menos preferido. Os resultados encontram-se na tabela seguinte.

N.º de votos	**10**	**8**	**6**	**5**
1.ª preferência	A	B	C	D
2.ª preferência	C	C	B	C
3.ª preferência	B	D	A	B
4.ª preferência	D	A	D	A

3.1. Determine o vencedor da eleição pelo método de Borda, em que a 1.ª preferência vale 4 pontos, a 2.ª vale 3 pontos, a 3.ª vale 2 pontos e a 4.ª vale 1 ponto.

3.2. Admita que, no método da maioria absoluta, na segunda volta, cada aluno votava no candidato que colocou numa posição mais favorável.

Quem seria o vencedor da eleição pelo método da maioria simples e pelo método da maioria absoluta, respetivamente?

(A) A e A **(B)** A e B

(C) B e B **(D)** C e B

4. Numa eleição para uma assembleia municipal, com 8 mandatos, concorreram quatro partidos, P, Q, R e S, que obtiveram os votos indicados na tabela seguinte.

Partido	**P**	**Q**	**R**	**S**
Votos	4100	2600	1700	800

4.1. Determine a distribuição dos mandatos pelos partidos, usando o método de Hondt.

4.2. Qual seria a distribuição dos mandatos se fosse usado o método de Sainte-Laguë?

(A) P: 4 · Q: 3 · R: 1 · S: 0

(B) P: 4 · Q: 2 · R: 1 · S: 1

(C) P: 3 · Q: 3 · R: 1 · S: 1

(D) P: 5 · Q: 2 · R: 1 · S: 0

5. O Miguel depositou 6000 € num depósito a prazo, à taxa de juro anual de 3%, durante 5 anos, em regime de juros compostos.

Determine quanto mais receberia o Miguel, ao fim dos 5 anos, se a capitalização fosse trimestral em vez de anual.

Apresente o resultado em euros, arredondado aos cêntimos.

6. A Inês quer ter $12\,000$ € daqui a 6 anos. Um banco oferece um depósito à taxa de juro anual de $2{,}5\%$, em regime de juros compostos, com capitalização semestral.

Determine o capital que a Inês tem de depositar hoje.

Apresente o resultado em euros, arredondado aos cêntimos.

7. O Rui pediu um empréstimo de 5000 € a uma taxa de juro anual de 7%, em regime de juros compostos, para pagar tudo de uma só vez ao fim de 3 anos.

Determine o valor dos juros que o Rui terá de pagar, se a capitalização for anual, e quanto pagaria a mais se a capitalização fosse mensal.

Apresente os resultados em euros, arredondados aos cêntimos.

8. O Tiago tem um contrato de trabalho com um salário mensal bruto de 1350 € e um horário de trabalho de 40 horas por semana.

8.1. Qual é a retribuição horária do Tiago, arredondada aos cêntimos?

(A) $6{,}49$ €

(B) $7{,}79$ €

(C) $8{,}44$ €

(D) $33{,}75$ €

8.2. Sabe-se que:

- o Tiago desconta 11% do salário bruto para a Segurança Social;
- a taxa de retenção na fonte de IRS é dada pela tabela seguinte.

Salário bruto mensal	Taxa de retenção
até 820 €	0%
de 820 € a 1100 €	9%
de 1100 € a 1600 €	13%
mais de 1600 €	19%

Determine o salário líquido mensal do Tiago.

8.3. Sabe-se que:

- o Tiago recebe 14 salários por ano (12 meses, subsídio de férias e subsídio de Natal) e a retenção na fonte é feita em todos eles;
- a dedução específica é de 4104 €;
- as deduções à coleta (saúde, educação, …) totalizam 450 €;
- o valor da coleta obtém-se a partir da tabela seguinte.

Rendimento coletável	Taxa	Parcela a abater
até 7500 €	13%	0 €
de 7500 € a 11 500 €	16,5%	262,50 €
de 11 500 € a 16 500 €	22%	895,00 €
mais de 16 500 €	28,5%	1967,50 €

Determine se, no acerto anual do IRS, o Tiago vai receber um reembolso ou ter de pagar imposto, e qual é esse valor.

FIM

COTAÇÕES

Item													
Cotação (em pontos)													
1.1.	**1.2.**	**2.**	**3.1.**	**3.2.**	**4.1.**	**4.2.**	**5.**	**6.**	**7.**	**8.1.**	**8.2.**	**8.3.**	**Total**
10	18	10	18	10	20	10	18	18	20	10	18	20	200