



1. Identifique para cada uma das situações, o candidato vencedor por maioria simples e verifique se venceu também com maioria absoluta.

1.1.

Candidatos	A	B	C
N.º de votos	135	40	170

1.2.

Candidatos	A	B	C	D
N.º de votos	62	175	58	53

2. Considere os seguintes resultados de um processo eleitoral cujo sistema é o de maioria absoluta.

Candidatos	A	B	C
N.º de votos	102	65	89

- 2.1. Justifique que é necessária segunda volta.
- 2.2. Admita que 20% dos votos do candidato excluído na primeira volta transitam para o mais votado e os restantes para o outro candidato.
- 2.2.1. Qual seria o candidato vencedor?
- 2.2.2. O que pode concluir relativamente aos métodos eleitorais de maioria simples e de maioria absoluta nesta situação?
3. Numa escola realizou-se uma votação para seleccionar o destino para a viagem de finalistas do 9.º ano, de entre três opções: S. Martinho do Porto, Setúbal e Albufeira. Apenas votaram uma parte dos 175 alunos finalistas, tendo-se registado 12% de abstenção. Sabe-se que 42 votos foram considerados não válidos.
- 3.1. Quantos foram os votos validamente expressos?
- 3.2. Sabe-se que o número de votos nulos e de votos brancos estão na proporção 4 para 3. Determine a percentagem de votos brancos e de votos nulos, apresentando o resultado da ronda das unidades.
- 3.3. Quantos votos obteve o destino Albufeira, sabendo que $\frac{1}{4}$ dos votos validamente expressos recaíram sobre o destino São Martinho do Porto e 75% dos restantes que escolheram Setúbal?
- 3.4. O destino mais votado obteve maioria absoluta?

4. Para escolher a Associação de Estudantes de uma escola, foi organizado um processo eleitoral vir no qual os 920 alunos poderiam votar numa das 3 listas criadas para o efeito. Verificou-se uma taxa de abstenção de 25% e, de entre os votos efetuados, houve 50 considerados inválidos. Sabe-se, ainda, que a lista A recebeu $\frac{1}{4}$ dos votos validamente expressos e a lista B, $\frac{5}{3}$ dos votos da lista C.
- 4.1. Determine o número de votos que cada uma das listas obteve.
- 4.2. Identifique a lista vencedora e justifique que não ganhou com maioria absoluta.
- 4.3. Sabe-se que 48% dos votos inválidos foram votos brancos. Se os alunos que votaram em branco tivessem votado na lista com mais votos, esta venceria com maioria absoluta? Justifique.
5. Aplica o método de Borda para apurar o vencedor de cada uma das votações em que existem 3 candidatos: A, B e C.

5.1.

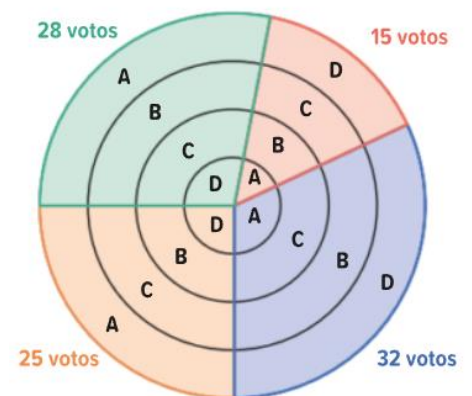
Ordem de preferência	N.º de votos		
	7	5	9
1.ª	C	A	B
2.ª	A	C	A
3.ª	B	B	C

5.2.

Ordem de preferência	N.º de votos			
	10	12	8	15
1.ª	B	C	A	C
2.ª	A	B	B	A
3.ª	C	A	C	B

6. O esquema circular ao lado representa o resultado de uma votação preferencial para o melhor jogador de uma equipa de futsal: A, B, C ou D.

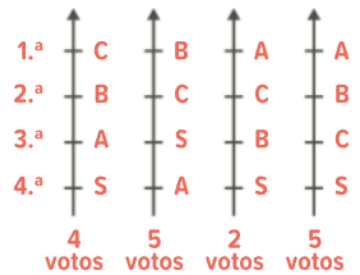
As sequências estão indicadas por ordem decrescente de preferência: do centro para o exterior, estando as primeiras preferências no círculo menor.



- 6.1. Prova que o vencedor, pelo método de Borda, não é o jogador preferido dos votantes.

- 6.2. Se considerar apenas as primeiras preferências, qual é o vencedor por maioria simples?

7. Um grupo de 16 amigos pretende provar o famoso arroz de sarrabulho à moda de ponte de Lima, num dos seguintes restaurantes: Confrinha (C), Açudinho (A), Brasinhas (B) ou Sabores (S). Como havia diferentes opiniões, decidiram fazer uma votação preferencial. Os resultados foram os representados no esquema ao lado.



7.1. Utilizando o método de borda, qual foi o restaurante escolhido?

7.2. Se considerar apenas as primeiras preferências, o restaurante mais votado obteve maioria absoluta? Justifique.

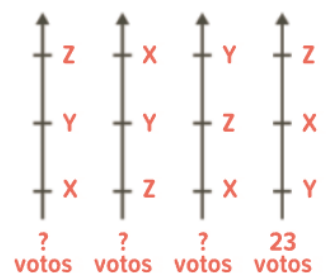
8. A Beatriz (B), a Luana (L) e o Valentim (V) participaram no concurso para eleger a melhor máscara na festa de Carnaval da aldeia onde residem. Cada uma das pessoas que constituem a equipa organizadora da festa votaram, colocando os 3 finalistas por ordem de preferência. Os resultados foram os apresentados na tabela.

Ordem de preferência	N.º de votos			
	5	6	9	?
1.ª	B	V	L	B
2.ª	V	L	V	L
3.ª	L	B	B	V

8.1. Sabendo que a Luana foi a vencedora, pelo método de borda, obtendo uma pontuação de 54 pontos, determine o número de pessoas que votaram *BLV*.

8.2. Se o método utilizado fosse o da maioria simples qual seria o vencedor? E por maioria absoluta com duas voltas?

9. Foi realizada uma votação com três candidatos (*X, Y e Z*) usando boletins de preferência. Obtiveram-se os resultados indicados no esquema ao lado. Sabe-se que:



- o número de pessoas que votaram *XYZ* foi a terça parte do número de pessoas que votaram *ZYX*;
- o número de pessoas que votaram *YZX* foi o dobro do número de pessoas que votaram *XYZ*;
- ao aplicar o método de Borda, o candidato *Y* obteve 149 pontos.

Determine os valores em falta no esquema apresentado.

10. 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	

Fonte: Área Eleitoral da Secretaria-Geral do Ministério da Administração Interna

10.1. Determine, arredondada às unidades, percentagem de:

- a) abstenção;
- b) votos não validamente expressos.

10.2. 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.

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

10.4. se os eleitores correspondentes aos votos nulos ou brancos votassem no partido PCP-PEV, este conseguiria algum mandato? Justifique.

10.5. 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				

11. Uma empresa tem 4 fábricas em diferentes localidades do país: Vila Nova de Famalicão (F), Guimarães (G), Aveiro (A) e Lisboa (L). Como a empresa está a envolver-se em mais projetos, a direção decidiu contratar sete novos funcionários para reforçar o grupo de trabalhadores da empresa, proporcionalmente ao número de funcionários de cada fábrica. Os funcionários estão distribuídos pelas quatro fábricas da seguinte forma:

Fábricas	F	G	A	L
N.º de funcionários	450	225	550	722

- 11.1. Usando o método de Hondt, determine quantos novos funcionários deverão ser atribuídos a cada uma das fábricas.
- 11.2. Explique como procedeu para atribuir o último funcionário na alínea anterior
12. em determinadas eleições, em relação às quais há 6 mandatos para distribuir, candidataram-se 3 partidos políticos. Registou-se 20% de abstenção e os resultados eleitorais foram os seguintes:

Partidos	X	Y	Z	N.º de votos nulos: 235 N.º de votos brancos: 173
N.º de votos	7238	?	1672	

- 12.1. Sabe-se que o partido Z não teve direito a mandato. Determine o número de mínimo de votos do partido Y.
- 12.2. Sabe-se que o partido Y obteve 3402 votos. Se os abstencionistas tivessem votado no partido menos votado, a distribuição dos mandatos seria alterada?
13. Nas eleições autárquicas de 2021, para eleger os representantes da Assembleia de Freguesia de Roriz, no concelho de Santo Tirso, distrito do Porto, obtiveram-se os seguintes votos NOS partidos coligações concorrentes:

Partidos	PS	PPD/PSD.CDS-PP	PCP-PEV	N.º de inscritos: 3160
N.º de votos	1109	563	227	N.º de votos brancos: 46 N.º de votos nulos: 27

Fonte: Área Eleitoral da Secretaria-Geral do Ministério da Administração Interna

- 13.1. Sabendo que havia nove mandatos para atribuir na referida Assembleia de Freguesia, determine o número de mandatos atribuídos a cada partido concorrente por aplicação do:
- método de Hondt;
 - método de St. Laguë.
- 13.2. O que observa na aplicação dos dois métodos?
- 13.3. Se a terça parte dos abstencionistas tivessem votado no partido/coligação menos votado, o número de mandatos de cada partido/coligação concorrente iria alterar por aplicação do método de St. Laguë? Justifique.

14. Observe os resultados de uma eleição aos quais se aplicou o método de St. Laguë para distribuir sete mandatos. Contudo, a tabela encontra-se incompleta. Sabe-se que o partido Z foi o menos votado. Indique o número mínimo de votos que terá obtido sabendo que conseguiu um mandato.

Partidos	X	Y	Z
N.º de votos	12570	8415	?

15. Um grupo de 8 alunos das escolas A, B, C e D De um agrupamento serão selecionados para representá-lo no Parlamento dos jovens. Determine o número de alunos a selecionar em cada escola para fazer parte do grupo por aplicação dos métodos de Hondt e de St. Laguë. Que diferenças verifica em relação aos resultados obtidos por aplicação dos dois métodos?

Escolas	A	B	C	D
N.º de alunos	1230	1010	930	800

16. Num processo eleitoral concorreram os partidos A, B, C e D. Sabe-se que havia 4000 eleitores inscritos e registou se 19% de abstenção. Os resultados eleitorais foram:

Partidos	A	B	C	D	N.º de votos brancos: 187 N.º de votos nulos: 101
N.º de votos	1235	953	?	354	

- 16.1. Determine o número de votantes, o número de eleitores que não participaram no ato eleitoral e o número de votos obtidos pelo partido C.
- 16.2. Aplique o método de St. Laguë Para distribuir 7 mandatos pelos partidos candidatos. Indica o número de representantes que terá cada um dos partidos.