




- 1** O esquema apresenta os resultados de uma votação preferencial que contou com os candidatos A, B e C.

1.ª preferência	↑ A	↑ B	↑ B
2.ª preferência	— B	— A	— C
3.ª preferência	— C	— C	— A
	40 votos	20 votos	15 votos


- 1.1.** Aplica o método de Borda para apurar o vencedor desta eleição.
- 1.2.** Se o método de eleição adotado fosse o de maioria simples, qual seria o candidato vencedor?
- 1.3.** Calcula a percentagem de votos registada por cada um dos eleitores de acordo com o sistema maioritário.
- 1.4.** Compara os resultados obtidos em 1.1. e em 1.2. e comenta a afirmação: "O método de Borda nem sempre respeita o critério de maioria", conhecida como *Paradoxo de Borda*.

- 2** A família Costa, composta pelo casal, três filhos e os avós maternos, quer adotar um animal de estimação, mas não chega a um consenso. Na lista de opções constam: cão, gato, coelho e porquinho-da-índia.

Assim, decidiram fazer listas de preferências e apresentam-se na tabela os resultados obtidos.



Ordem de preferência	4 votos	2 votos	1 voto
1.ª	Gato	Cão	Porquinho-da-índia
2.ª	Cão	Coelho	Coelho
3.ª	Coelho	Gato	Gato
4.ª	Porquinho-da-índia	Porquinho-da-índia	Cão



- 2.1.** Qual é o animal de estimação escolhido se for utilizado:

- a)** o método de Borda?

(A) Gato

(B) Cão

(C) Coelho

(D) Porquinho-da-índia

- b)** o sistema maioritário simples?

(A) Gato

(B) Cão

(C) Coelho

(D) Porquinho-da-índia

- c)** o sistema maioritário absoluto?

(A) Gato

(B) Cão

(C) Coelho

(D) Porquinho-da-índia

- 2.2.** Se a avó, a única que votou na preferência "Porquinho-da-índia > Coelho > Gato > Cão", se tivesse absterido, haveria alteração da opção vencedora de acordo com o método de Borda? Justifica, apresentando os resultados para cada animal de estimação.

- 3 Na turma 11.º A de uma escola procedeu-se à eleição do delegado de turma, tendo os 26 alunos da turma participado na votação. Os resultados obtidos estão expressos no gráfico circular.



CMH A11 e o Povo Editiva

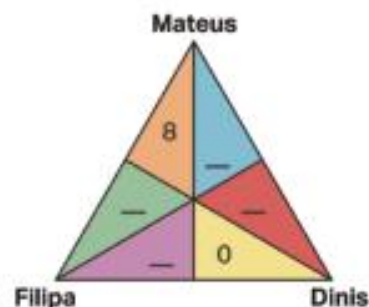
- 3.1. Calcula a percentagem de votos obtida por cada aluno. Apresenta os valores com arredondamento às centésimas.

- 3.2. Tendo-se verificado um empate, os alunos pediram à diretora de turma para aplicarem o método de Borda estudado na disciplina de Matemática A do 10.º ano.

Assim, realizaram votações preferenciais apenas com os três candidatos mais votados na primeira eleição. Os resultados obtidos encontram-se no esquema ao lado.

1.ª preferência	Filipa	Filipa	Mateus	Dinis
2.ª preferência	Dinis	Mateus	Filipa	Mateus
3.ª preferência	Mateus	Dinis	Dinis	Filipa
	2 votos	6 votos	8 votos	10 votos

- a) Utiliza o método de Borda para encontrar o delegado (1.º classificado) e o subdelegado de turma (2.º classificado).
- b) O terceiro classificado não ficou satisfeito com a pontuação obtida e disse que se fossem atribuídas outras pontuações para cada preferência, ele poderia ter sido eleito delegado ou subdelegado. Mostra, através de um exemplo, que o aluno em questão poderia de facto ter sido eleito delegado ou subdelegado tendo em conta a sua proposta.
- 3.3. Tendo em conta o esquema apresentado em 3.2., completa o seguinte esquema triangular com os resultados das votações preferenciais da turma em relação à Filipa, Dinis e Mateus.
- 3.4. Com base no esquema triangular, calcula a pontuação obtida por cada um dos três alunos, caso fosse aplicado o sistema maioritário.
- 3.5. Diz, justificando, se neste caso o método de Borda aplicado em 3.2. a) respeitou o critério de maioria.



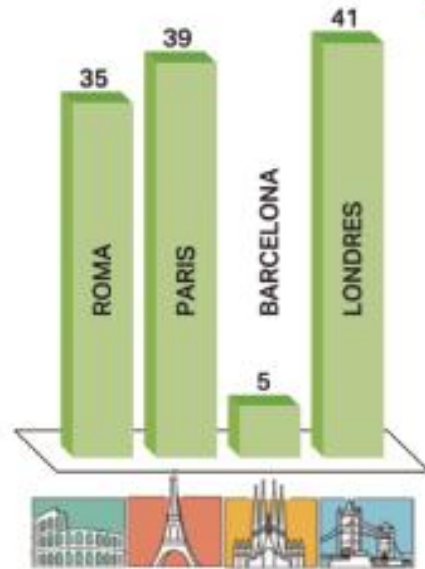


- 4 Na Escola Secundária "As Andorinhas", o processo eleitoral de maioria simples, aplicado para determinar a cidade europeia a visitar pelos 120 alunos do 10.º ano, foi conclusivo, mas não foi aceite pela maioria dos alunos.

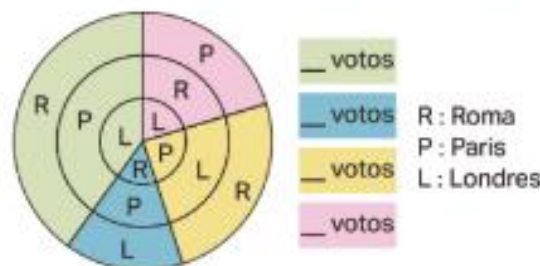
4.1. Um número significativo de alunos não ficou satisfeito com a cidade vencedora, alegando que "a vitória de Londres não reflete a vontade da maioria dos alunos". Justifica que esta argumentação está correta.

4.2. Dado que a primeira eleição não conduziu a um consenso, para escolher o destino da viagem, o professor organizador sugeriu o seguinte:

- eliminar Barcelona, visto ter registado uma votação muito residual;
- realizar uma votação preferencial com os outros três destinos;
- aplicar o método de Borda para eleger o destino da viagem.



Seguem-se, através de um esquema circular, os resultados das votações preferenciais dos alunos.



Sabe-se que:

- a preferência a amarelo obteve mais 25% dos votos do que a preferência cor-de-rosa;
 - a preferência a verde registou mais 60% dos votos do que a preferência a amarelo;
 - a preferência a azul teve menos $\frac{1}{4}$ dos votos que a preferência a cor-de-rosa.
- a) Completa o esquema, calculando o número de votos obtidos em cada preferência.
- b) Utiliza o método de Borda e indica o destino apurado.
- c) Consideras vantajosa a aplicação desta segunda eleição, face aos resultados obtidos? Justifica.

- 5 Completa o perfil de preferências em falta no esquema, sabendo que, através do método de Borda:

- A tem 56 pontos;
- M tem $\frac{3}{2}$ da pontuação de R.

1.ª preferência	↑ M	↑	↑ M
2.ª preferência	↑ A	↑	↑ R
3.ª preferência	↑ R	↑	↑ A
	12 votos	9 votos	5 votos