

# Matemática Aplicada às Ciências Sociais - 10º Ano

## Teoria da partilha (caso contínuo)

### Exercícios de exames

1. O diretor da companhia de teatro, Carlos, e os seus dois irmãos, Ana e Bruno, herdaram uma ilha avaliada em 270 000 PRC (moeda local), sendo a metade sul da ilha avaliada num valor correspondente ao dobro do valor da metade norte.

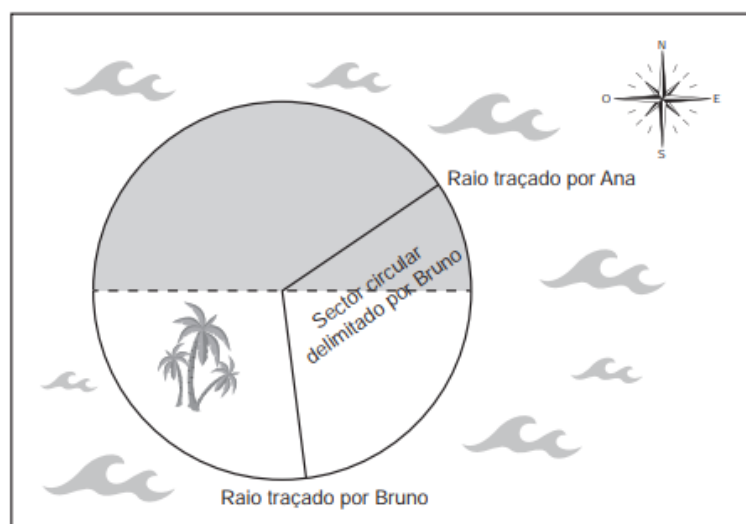
A ilha tem uma forma aproximadamente circular. Os três irmãos pretendem dividi-la de modo a que cada um fique com uma parcela da ilha correspondente a um terço do seu valor monetário.

Os irmãos decidiram que caberá a Ana dar início à divisão, traçando, num mapa da ilha, um raio. Em seguida, caberá a Bruno, progredindo no sentido dos ponteiros do relógio, traçar um outro raio, de modo a delimitar um sector circular que ele considere resultar de uma divisão justa da ilha. Em seguida, Carlos, progredindo também no sentido dos ponteiros do relógio, delimitará outro sector circular, adjacente ao sector circular delimitado por Bruno.

Completada a divisão da ilha em três sectores circulares, Ana escolherá um destes, Bruno escolherá um dos dois sectores restantes, ficando Carlos com o sector que resta.

Na figura seguinte, estão representados:

- um mapa da ilha herdada pelos três irmãos, em que a parte a cinzento representa a metade norte e a parte a branco representa a metade sul;
- os raios traçados por Ana e por Bruno;
- o sector circular delimitado pelos dois raios anteriores, correspondente à parte da ilha que Bruno considera resultar de uma divisão justa.



A parte a cinzento do sector circular delimitado por Bruno tem o valor de 15 000 PRC.

Determine a amplitude total, em graus, do sector circular delimitado por Bruno.

Exame – 2018, 2ª Fase



2. Uma área do recinto do MaréFest será dividida por cinco dos seus patrocinadores, para promoção dos seus produtos. Os cinco representantes dos patrocinadores, Santos, Fernão, Barros, Lemos e Gomes, acordaram entre si que o algoritmo a seguir descrito proporcionaria uma divisão justa dessa área.

1.º passo: Atribui-se, aleatoriamente, uma ordem aos representantes. Considere-se que a ordem atribuída foi A, B, C, D e E.

2.º passo: O representante A escolhe uma parcela do recinto que considera corresponder a  $\frac{1}{5}$  do total.

3.º passo: O representante B pronuncia-se, concordando com a divisão efetuada ou dela discordando:

- se considera que a parcela escolhida pelo representante A é  $\frac{1}{5}$  do recinto (ou menos), passa a vez ao representante seguinte;
- se considera que a parcela escolhida pelo representante A é mais do que  $\frac{1}{5}$  do recinto, retifica (retirando-lhe uma parte) e passa a vez ao representante seguinte.

4.º passo: O representante C repete o procedimento do 3.º passo e entrega a parcela em causa ao representante D.

5.º passo: O representante D repete o procedimento do 3.º passo e entrega a parcela em causa ao representante E.

6.º passo: O representante E procede também como se indica no 3.º passo e atribui a parcela resultante de todo este processo ao último representante que a retificou, ou, se ninguém a tiver retificado, entrega-a ao representante A.

Termina assim a primeira volta.

7.º passo: A segunda volta começa com o que resta do recinto e com menos um representante (aquele que recebeu a sua parcela no passo anterior) e inicia-se no representante a seguir ao que acabou de receber a parcela na volta anterior.

8.º passo: Realizam-se as voltas necessárias até que restem apenas dois representantes. Quando isso acontecer, um divide e o outro escolhe.

A ordem para a divisão do recinto, atribuída aleatoriamente, foi Barros, Fernão, Gomes, Lemos e Santos.

Na primeira volta, apenas Gomes retificou a parcela do recinto, na segunda ninguém o fez e na terceira volta retificaram Fernão e Barros.

Identifique, justificando, os representantes a quem foram atribuídas parcelas do recinto nas primeiras três voltas.

Exame – 2016, 1ª Fase

