

Pontuações desconhecidas

O Manuel e Rogério disputaram uma série de partidas de um jogo em que não há empates. O vencedor de cada partida ganha um certo número inteiro de pontos e o derrotado perde um número inteiro de pontos, sempre os mesmos em todas as partidas.

No final, o Manuel ficou com 14 pontos e o Rogério com 3.

- Quanto vale cada vitória? E cada derrota?
 - Quantas partidas venceu cada um deles?
- (Respostas até 11 de setembro, para zepaulo46@gmail.com)

LANCES LIVRES

O problema proposto no número 166 de *Educação e Matemática* foi o seguinte:

O Pedro, um ótimo jogador de basquetebol, ontem estava a treinar os lançamentos livres quando o encontrei. Perguntei-lhe como estava a correr, ao que ele respondeu:

- Acertei 84% deles.
- Exatamente?
- Não, arredondei para o inteiro mais próximo.

No mínimo, quantos lances efetuou e quantas vezes teve êxito?

Recebemos nove respostas:

Alberto Canelas (Queluz), Carlos Dias (Silveira), Delfim Guedes (V. N. Gaia), Isabel Viana (Porto), José Rui Mendes da Silva (Guimarães), Letícia Martins (Guimarães), Luís Mota (Lisboa), Mário Roque (Guimarães) e Pedrosa Santos (Caldas da Rainha).

Metade das resoluções seguem a estratégia da “tentativa e erro” que, podendo não ser a mais eficiente, tem a vantagem de permitir avançar e chegar à solução. Mas outras alternativas se colocam. A folha de cálculo não difere muito da anterior e pode ser mais rápida e segura. Foi o que, entre outros, fez Delfim.

Seja L o número de lançamentos efetuados pelo Pedro e A o número de acertos. Como $84/100 = 21/25$, não é necessário procurar valores para $L > 25$. Mas existirá um resultado melhor?

Vejamos. A/L vai estar entre 0,835 e 0,845. A terá de ser um número inteiro entre $0,835L$ e $0,845L$.

Podemos usar três linhas de uma folha de cálculo para chegarmos à resposta: preenchemos a primeira com os possíveis valores para L (máximo 25, como vimos); a segunda, com os valores $0,835L$; a terceira, com os valores $0,845L$. Quando verificarmos que da segunda para a terceira linha há um “salto” de uma unidade na parte inteira, paramos.

José Rui fez um programa em linguagem C++.

Carlos fez uma abordagem gráfica. Usando uma grelha, traçou os gráficos das funções $A=0,835L$ e $A=0,84L$ e procurou, nas

interseções da grelha, o primeiro ponto de coordenadas inteiras que fica entre os dois gráficos: $L=19$ e $A=16$.

A estratégia mais “rápida” foi usada por Alberto e por Luís. Demos a palavra ao segundo.

É mais fácil trabalhar com falhanços que com acertos. A percentagem de falhanços vai estar situada entre 0,155 e 0,165. Seja F o número de cestos falhados (que, no máximo, será 4).

$$0,155 \leq F/L \leq 0,165 \quad \text{ou} \quad F/0,165 \leq L \leq F/0,155$$

Basta agora testar estas últimas inequações para valores de F até encontrar o primeiro valor inteiro de L .

$$F=1 \quad 6,061 \leq L \leq 6,451$$

$$F=2 \quad 12,121 \leq L \leq 12,903$$

$$F=3 \quad 18,182 \leq L \leq 19,355$$

Problema resolvido. $L=19$ e $F=3$.

O Pedro fez 19 lançamentos e teve êxito em 16.

PUBLICIDADE APM - PALESTRAS

