

Distâncias aos vértices

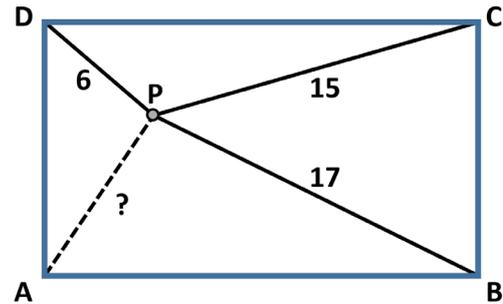
Temos um retângulo [ABCD].

Um certo ponto P dista 17 cm do vértice B, 15 cm do vértice C e 6 cm do vértice D.

A que distância está do vértice A?

Nota: A figura pode não corresponder à realidade.

Respostas até 09 de julho, para zepaulo46@gmail.com



O CARRINHO TELECOMANDADO

O problema proposto no número 173 da *Educação e Matemática* foi adaptado de um original de Michel Criton e era o seguinte:

O Zé Pedro tem um carrinho telecomandado que só consegue andar para a frente, deslocando-se em linha reta ou descrevendo curvas que são arcos de circunferência com um metro de raio.

Colocou-o na pequena entrada de um muro que delimita um grande campo cimentado.

Qual é a menor distância que o carrinho tem de percorrer de modo a sair exatamente pelo ponto por onde entrou?

Recebemos 8 respostas: Delfim Guedes (Guimarães), Diana Leonardo, Edgar Martins, Isabel Viana (Porto), Mário Roque (Guimarães), turma EFA B3 do EP da Covilhã, turma EFA Sec do EP da Covilhã, e a dupla Pedrosa Santos & Carlos Dias.

A solução terá de ser “sem piões nem arranhões no carrinho ou destruição do muro” (Mário Roque). Além disso, como o enunciado fala numa “pequena entrada”, só foram aceites as soluções em que o carro entrava e saía perpendicularmente ao muro. Mas, se a entrada fosse maior, o carro poderia passar “de esguelha” e a distância total seria menor. Vários leitores sugeriram isso.

Quase todas as resoluções começaram pelo trajeto da figura 1, em que o carro percorre 2 metros (de D a E), $3/4$ de circunferência (de E a F) e $1/4$ de circunferência (de F a D), num total de $2\pi + 2 \approx 8,28$ m. Mas, como é possível melhor, houve quem avançasse para o percurso da figura 2.

Delfim Guedes e a dupla Pedrosa & Carlos explicam bem o que fazer:

“Começamos por marcar, na base do muro, os pontos A e B de um e outro lado do ponto médio da entrada e a 1 metro deste. Marquemos, sobre o campo, o ponto C, de forma a termos o triângulo equilátero ABC. O percurso será:

1. Com centro em A, um arco de $1/6$ de circunferência, desde a entrada até ao segmento AC.
2. Com centro em C, um arco de $5/6$ de circunferência, até ao segmento BC.
3. Com centro em B, um arco de $1/6$ de circunferência até à saída (coincidente com o ponto de entrada).”

A distância percorrida pelo carro é igual a $7\pi/3 \approx 7,33$ m

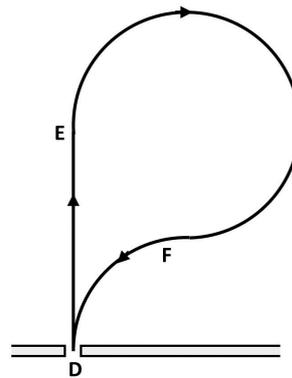


Figura 1

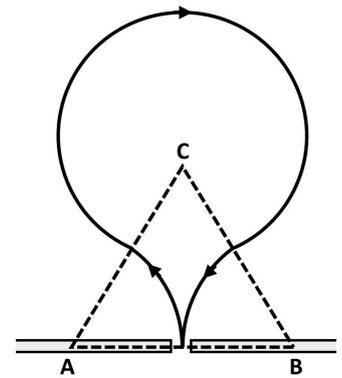


Figura 2

NOTAS:

1 - A turma EFA B3 mostrou que, se a entrada no muro fosse num canto e suficientemente larga, o carro entrava numa direção e saía noutra perpendicular. Era possível melhorar a distância percorrida para $6,71+c$, em que c é a largura do carro.

2 - Delfim Guedes propõe uma variante: *Lembrei-me de dificultar um pouco o problema, admitindo que o carrinho só descreve curvas para a direita!* Querem os leitores resolver este novo problema?