

O Óscar Branco diverte-se num Kart



Resolução

A chave da resolução está em notar que podemos obter o perímetro procurado de duas formas diferentes:

1.

Como cada roda exterior tinha dado um número de voltas que era 1,03 do número de voltas dadas pelas rodas interiores o perímetro da circunferência descrita pelas rodas exteriores é 1,03 do perímetro da circunferência descrita pelas rodas interiores.

2.

Chamando r ao raio da circunferência descrita pelas rodas interiores, e atendendo a que o raio da circunferência descrita pelas rodas exteriores é $r + 1,5$ o perímetro pedido será:

$$2 \pi (r + 1,5)$$

Finalmente igualando os dois valores obtemos a equação:

$$1,03 \times 2 \pi r = 2 \pi (r + 1,5)$$

que resolvida nos dá o valor de r :

$$r = \frac{1,5}{0,03} = 500 \text{ m}$$

Desafio:

Supondo que para cada r designamos por $c(r)$ o quociente entre número de voltas número de voltas dadas pelas rodas exteriores e o número de volta dadas pelas rodas interiores (durante a descrição da volta completa) para que valor tenderá c quando:

a) $r \rightarrow 0$;

b) $r \rightarrow \infty$.