

Problemas da 15na - 10

27/07/2009



Nível 1

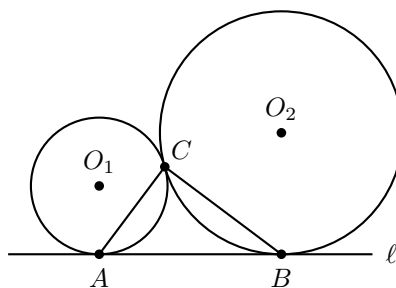
Colorindo cordas – A professora de Matemática propôs o seguinte problema para seus alunos:

“Marquem 6 pontos sobre uma circunferência. Eu quero que vocês pintem o maior número de cordas determinadas por estes pontos, de modo que não existam quatro dos pontos sobre a circunferência determinando um quadrilátero com todos os lados e diagonais coloridos”.

- (a) Edmilson encontrou uma solução correta colorindo 12 cordas. Exiba uma maneira de como fazer isto.
- (b) Gustavo afirmou ter encontrado uma solução na qual pintara 13 cordas. Mostre que a solução de Gustavo não está correta.

Nível 2

Circunferências tangentes – As circunferências C_1 e C_2 são tangentes a reta ℓ nos pontos A e B e tangentes entre si no ponto C . Prove que o triângulo ABC é retângulo.



Nível 3

$f(f(n))=3n$ – Seja $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $f(n+1) > f(n)$ e $f(f(n)) = 3n$ para todo n . Calcule $f(2009)$.

-
- Data limite para postagem das soluções: 03/08/2009.
 - Data de publicação da solução no site: 28/08/2009.

Problemas da 15na

Como enviar soluções:

- Envie suas soluções para

Problemas da 15na

IMPA/OBMEP - Coordenação Acadêmica
Estrada Dona Castorina 110
Rio de Janeiro - RJ
CEP: 22460-320

- Coloque nome completo, escola, série (se estudante), cidade, estado e se possível um endereço de correio eletrônico para eventual contato. Coloque o seu nome em todas as folhas de sua solução.
- Não coloque na mesma folha soluções de problemas distintos (caso você envie soluções de dois ou mais problemas).
- Siga os prazos marcados no calendário.
- Não recebemos soluções por correio eletrônico ou fax, nem postadas fora do prazo fixado no calendário.

Como propor problemas:

- Envie seus problemas para

Problemas da 15na

IMPA/OBMEP - Coordenação Acadêmica
Estrada Dona Castorina 110
Rio de Janeiro - RJ
CEP: 22460-320

- Publicamos problemas que envolvem conteúdos elementares, preferencialmente originais ou pouco conhecidos.
- Se você sabe resolver o problema que está propondo, anexe uma solução completa.
- A aceitação de um problema está sujeita a análise da comissão de *Problemas da 15na*.