



OLIMPIADAS NACIONAIS DE MATEMÁTICA

Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.

Duração: 2 horas

Cada questão vale 10 pontos

[Soluções](#)

4. Até hoje, em cada Final das Olimpíadas de Matemática, nenhum participante foi capaz de resolver todos os problemas, mas todo o problema foi resolvido por, pelo menos, um participante.

Prova que em cada Final, houve um participante A que resolveu um problema P_A e outro participante B que resolveu um problema P_B tais que A não resolveu P_B e B não resolveu P_A .

[Solução](#)

5. Considera uma circunferência C de centro O e um seu ponto interior Q , diferente de O . Onde deveremos colocar um ponto P na circunferência C de modo a que o ângulo \widehat{OPQ} seja o maior possível?

[Solução](#)

6. O Rei Artur teve um dia que lutar com o Dragão das Três Cabeças e Três Caudas. A sua tarefa ficou facilitada quando conseguiu arranjar uma espada mágica que podia, de um só golpe, fazer uma (e uma só) das seguintes coisas:

- cortar uma cabeça;
- cortar duas cabeças;
- cortar uma cauda;
- cortar duas caudas.

Além disso, a Fada Morgana revelou-lhe o segredo do dragão:

- se uma cabeça é cortada, uma nova cresce;
- se duas cabeças são cortadas nada acontece;
- no lugar de uma cauda nascem duas caudas novas;
- se duas caudas são cortadas uma nova cabeça cresce;
- e o dragão morre se perder as três cabeças e as três caudas.

Quantos golpes são necessários para matar o dragão?

[Solução](#)