



PARIDADE

Dizemos que dois números inteiros têm mesma paridade, quando são ambos pares ou ambos ímpares.



TRÊS PROPRIEDADES IMPORTANTES :

- a) a soma de dois números pares é par.
- b) a soma de dois números ímpares é par.
- c) a soma de um número par com um número ímpar é ímpar.

Problema I

- Escrevemos abaixo os números naturais de 1 a 10.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Antes de cada um deles, coloque sinais “+” ou “-” de forma que a soma de todos seja zero.

SOLUÇÃO:

Não é possível fazer isto. Imaginando que fosse possível, deveríamos separar os números dados em dois grupos com a mesma soma. Então colocaríamos sinais negativos nos números de um dos grupos e sinais positivos nos números do outro.

Teríamos então uma soma igual a zero. Acontece que a soma dos números naturais de 1 a 10 é igual a 55. Como este número é ímpar, não podemos separar os números dados em dois grupos que tenham a mesma soma.

Problema 2

- Em um quartel existem 100 soldados e, todas as noites, três deles são escolhidos para trabalhar de sentinela. É possível que após certo tempo um dos soldados tenha trabalhado com cada um dos outros exatamente uma vez?

SOLUÇÃO:

Não. Escolha um soldado. Em cada noite em que trabalha, ele está em companhia de dois outros. Como 99 é um número ímpar, não podemos formar pares de soldados sempre diferentes para trabalhar com o escolhido.

Problema 3

- Um jogo consiste de 9 botões luminosos (de cor verde ou vermelha) dispostos da seguinte forma:



Apertando um botão do bordo do retângulo, trocam de cor ele e seus vizinhos (do lado ou em diagonal).


Apertando o botão do centro, trocam de cor todos os seus 8 vizinhos porém ele não.

Exemplos: Apertando 1, trocam de cor 1, 2, 4 e 5.

Apertando 2, trocam de cor 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Apertando 5, trocam de cor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 e 9.

Inicialmente todos os botões estão verdes. É possível, apertando sucessivamente alguns botões, torná-los todos vermelhos?

- 
- **RESPOSTA** : Não é possível. Observe que apertando um botão do vértice do retângulo, trocam de cor 4 botões. Apertando um botão do meio de um lado, trocam de cor 6 botões e apertando um botão do centro trocam de cor 8 botões. Assim, cada vez que apertamos um botão trocam de cor um número par de botões. Como existem 9 botões, não é possível que todos troquem de cor.