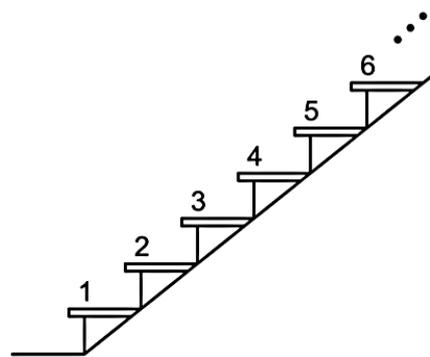


Lista de Exercícios – Projeto OBMEP – Aula de Aritmética

- 1) Em um tabuleiro de xadrez, um cavalo sai do quadrado a1 e retorna para a mesma posição depois de vários movimentos. Mostre que o cavalo fez um número par de movimentos.
- 2) (Tente sozinho e depois veja o vídeo da solução no link) Três discos de borracha, A, B e C, utilizados no hóquei sobre o gelo, estão no campo. Um jogador bate em um deles de tal forma que ele passa entre os outros dois discos. Ele faz isto 25 vezes. Ele pode retornar os três discos às suas posições iniciais? (Veja a solução deste problema no [vídeo 20](#)).
- 3) (Tente sozinho e depois veja o vídeo da solução no link) Em um conjunto de 101 moedas, há 50 falsas e as demais são verdadeiras. Uma moeda falsa difere de uma verdadeira em 1 grama. Marcos tem uma balança que mostra a diferença de pesos entre os objetos colocados nos dois pratos. É possível, com uma pesagem, identificar se a moeda escolhida é falsa? (Veja a solução deste problema no [vídeo 20](#)).
- 4) (Questão 5. 2ª fase OBMEP – 2014) Fábio gosta de brincar em escadas, subindo ou descendo seus degraus da seguinte maneira:

- Começa no degrau de número 1;
- A cada movimento ele sobe ou desce um ou dois degraus e, ao subir ou descer dois degraus, não pisa no degrau intermediário;
- Pisa em todos os degraus exatamente uma vez. Por exemplo, em uma escada com três degraus ele pode brincar de duas maneiras diferentes: 1-2-3, 1-3-2; com quatro degraus ele pode brincar de quatro maneiras diferentes: 1-2-3-4, 1-2-4-3, 1-3-2-4 e 1-3-4-2.



- a) Fábio pode brincar de seis maneiras diferentes em uma escada com cinco degraus. Escreva essas seis maneiras.
- b) Explique por que sempre é possível terminar a brincadeira no degrau de número 2 em qualquer escada com dois ou mais degraus.
- c) Há 31 e 68 maneiras diferentes de se brincar em escadas com nove e onze degraus, respectivamente. De quantas maneiras diferentes Fábio pode brincar em uma escada com doze degraus?