**Lista de Exercícios**

1) Mostrar que todo inteiro ímpar é da forma 4k + 1 ou 4k + 3.

2) Sendo a e b dois inteiros quaisquer, mostrar que os inteiros a e a + 2b têm sempre a mesma paridade.

3) Sendo m e n dois inteiros quaisquer, mostrar que os inteiros m + n e m – n têm sempre a mesma paridade.

4) Determinar os inteiros positivos que divididos por 17 deixam um resto igual ao quadrado do quociente.

5) Demonstrar:

1. Se “a “ é um inteiro ímpar, então 24 | a($a^{2}$– 1).
2. Se “a” e “b” são inteiros ímpares, então 8 |$a^{2}-b^{2}$

6) Prove que o produto de dois números inteiros e impar se, e somente se, ambos os números são ımpares.

7) Prove que, quaisquer que sejam os inteiros a e b, a expressão a + b + $a^{2}+b^{2} $representa um par.

 8) Mostre que entre dois números pares consecutivos um e divisível por 4.

9) Onze engrenagens estão colocadas em um plano, arrumadas em uma cadeia como está ilustrado na figura a seguir. Todas as engrenagens podem rodar simultaneamente?



10) 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.

11) E possível um cavalo começar na posição a1 de um tabuleiro de xadrez e terminar em h8 visitando cada um dos quadrados restantes exatamente uma vez ao longo do caminho?

12) Três gafanhotos estão brincando ao longo de uma linha. Na sua vez, cada gafanhoto pode pular sobre um outro gafanhoto, mas não sobre os outros dois. Eles podem retornar para suas posições iniciais após 2011 movimentos?