DCET
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas
UESB

Governo do Estado da Bahia

1^a Lista de Exercícios de Fundamentos de Matemática Elementar I
Prof. Márcio Antônio de Andrade Bortoloti

1. Cada uma das afirmações seguintes pode ser formulada na forma “ Se ... , então”. Reescreva cada uma das sentenças a seguir na forma “Se A, então B”.

   (a) O produto de um inteiro ímpar e um inteiro par é par.

   (b) O quadrado de um inteiro ímpar é impar.

   (c) O quadrado de um número primo não é primo.

   (d) O produto de dois inteiros negativos é negativo (Naturalmente, isso é falso!)

2. É um erro comum confundir as duas afirmações seguintes:

   (a) Se A, então B.

   (b) Se B, então A.

   Encontre duas condições A e B tais que a afirmação (a) seja verdadeira, mas a afirmação (b) seja falsa.

3. Considere as duas afirmações:

   (a) Se A, então B.

   (b) (não A) ou B.

   Sob que circuinstância essas afirmações são verdadeiras? Quando são falsas? Explique por que essas afirmações são, em essência, idênticas.

4. Considere as duas afirmações:

   (a) A se e somente se B.

   (b) (não A) se e somente se (não B).

   Sob que circuinstância essas afirmações são verdadeiras? Quando são falsas? Explique por que essas afirmações são, em essência, idênticas.

5. Considere um triângulo equilátero cujos lados têm comprimentos $a = b = c = 1$. No que, nesse caso, $a^2 + b^2 \neq c^2$. Explique por que isso não constitui uma violação do Teorema de Pitágoras.

6. Prove que a soma de dois inteiros ímpares é par.

7. Prove que a soma de um inteiro ímpar e um inteiro par é ímpar.

8. Prove que o produto de dois inteiros pares é par.

9. Prove que o produto de um inteiro ímpar e um inteiro par é par.

10. Prove que o produto de dois inteiros ímpares é ímpar.

11. Suponha que lhe peçam que prove uma afirmação do tipo "Se A ou B, então C". Explique por que é preciso provar (a) "Se A, então C" e também que (b) "Se B, então C". Por que não é sufuciente apenas provar a parte (a) ou a parte (b)?

12. Suponha que lhe peçam que prove uma afirmação do tipo " A se e somente se B". O método padrão consiste em provar tanto $A \to B$ como $B \to A$. Considere a seguinte estratégia alternativa de prova: prove ambos $A \to B$ e (não A) $\to$ (não B). Explique por que essa prova é válida.

13. **Refute:** Se a e b são inteiros, com $a|b$, então $a \leq b$.

14. Considere o polinômio $n^2 + n + 41$. Calcule o valor desse polinômio para $n = 1, 2, \cdots, 10$. Note que todos os números calculados são primos. **Refute:** Se n é um inteiro positivo, então $n^2 + n + 21$ é primo.

15. **Refute:** Dois triângulos retângulos têm a mesma área se e somente se os comprimentos das hipotenusas são iguais.