

MATB39 - Lista 1

Entrega: 20 de março de 2012 (o prazo não será postergado)

1. Exercício 4 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
2. Exercício 5 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
3. Prove por indução que o número de diagonais num polígono convexo de n lados é $\frac{n(n-3)}{2}$.
4. Exercício 7 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
5. Exercício 8 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
6. Prove uma das leis seguintes: Associatividade, Comutatividade, Lei do Corte ou Distributividade para números naturais.
7. Exercício 12 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
8. Exercício 14 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
9. Exercício 15 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
10. Exercício 16 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
11. Exercício 17 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3 (antes, corrija o enunciado)
12. Exercício 19 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
13. Exercício 22 do artigo do Elon na Revista Eureka nº3.
14. Prove que, qualquer que seja o número natural n maior do que 3, existe um polígono convexo com n lados e exatamente 3 ângulos agudos.
15. Exemplo 2.4.2 do Abramo Hefez (Aritmética Elementar).
16. Mostre que $1 + 3 + \dots + (2n - 1) = n^2$.
17. Mostre que $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = n(n + 1)(2n + 1)/6$.
18. Mostre que $4^n + 15n - 1$ é divisível por 9.
19. Mostre que $2^{3^n} + 1$ é divisível por 3^{n+1} .
20. Sabe-se que $x + \frac{1}{x}$ é inteiro. Prove que $x^n + \frac{1}{x^n}$ também é inteiro (qualquer que seja o natural n).
21. Prove a desigualdade entre as médias aritmética e geométrica. Sugestão: prove primeiro para naturais da forma 2^k . Depois mostre que a desigualdade para 4 implica a desigualdade para 3 (use os números a, b, c e $\sqrt[3]{abc}$).