



.Problema para ajudar na escola: Certo número natural



Problema

(A partir do 6º ano do E. F.)

(ONEM– 2010) Determine o maior número natural N com a seguinte propriedade:

- Todos os números naturais não nulos e menores que N são divisores de 720720.



Dica

Você se lembra de como fazer a decomposição de um número natural n , $n > 1$, em fatores primos?

Caso não se lembre, é só clicar **AQUI!**

Solução

Como o problema trata de divisores de 720720, vamos fazer a decomposição desse número em fatores primos:

720720		2
360360		2
180180		2
90090		2
45045		3
15015		3
5005		5
1001		7
143		11
13		13
1		$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$

A partir da fatoração $720720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1 \cdot 11^1 \cdot 13^1$, podemos observar que:

- Como 17 não é divisor de 720720, então o número N procurado não pode ser maior do que 17, já que todos os números não nulos e menores que N devem ser divisores de 720720.
- Todos os números de 1 a 16 são divisores de 720720. Para justificar essa afirmação, basta observar que:
 - $1 = 1^1$
 - $2 = 2^1$
 - $3 = 3^1$
 - $4 = 2^2$
 - $5 = 5^1$
 - $6 = 2^1 \cdot 3^1$
 - $7 = 7^1$
 - $8 = 2^3$
 - $9 = 3^2$
 - $10 = 2^1 \cdot 5^1$
 - $11 = 11^1$
 - $12 = 2^2 \cdot 3^1$
 - $13 = 13^1$
 - $14 = 2^1 \cdot 7^1$
 - $15 = 3^1 \cdot 5^1$

- $8 = 2^3$

- $16 = 2^4$

Portanto, o maior número natural N com a propriedade requerida é o 17.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

