



Certifique-se de que
você tentou fazer por
um tempo antes de ver
as próximas páginas!

2. Prove que $2^{n+1} < 3^n$ para todo $n \in \mathbb{N}$ tal que $n \geq 2$.

Vamos provar por indução em n .

Caso base: $n=2$.

Note que $2^{n+1} = 2^3 = 8$ e $3^n = 3^2 = 9$. De fato, $8 < 9$ e portanto esse caso vale.

Hipótese de indução: $2^{k+1} < 3^k$ para todo $2 \leq k < n$.

Passo: $n > 2$. (queremos mostrar que $2^{n+1} < 3^n$).

Note que $3^n = 3 \cdot 3^{n-1}$ e que, por HI, $3^{n-1} > 2^n$.

Assim,

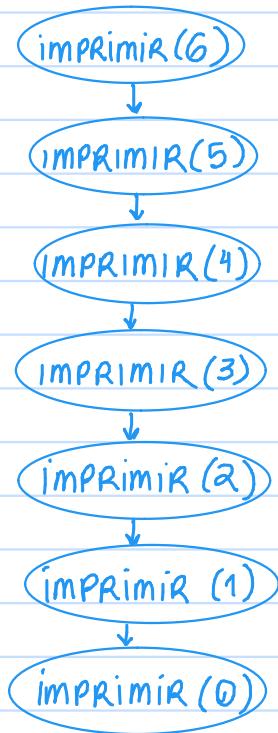
$$3^n = 3 \cdot 3^{n-1} > 3 \cdot 2^n > 2 \cdot 2^n = 2^{n+1}$$

Logo, o resultado vale.

CQD

2. Qual a árvore de recursão da chamada IMPRIMIR(6)? O que será impresso?

```
1: Função IMPRIMIR( $i$ )  
2:   Se  $i > 0$  então  
3:     IMPRIMIR( $i - 1$ )  
4:     Para  $j = 1$  até  $i$  faça  
5:       imprima '*' na tela  
6:       imprima uma quebra de linha
```



O que será impresso:

```
*  
**  
***  
****  
*****  
*****
```

3. Avalie as seguintes expressões, sem utilizar calculadora ou computador:

(a) $25^{3/2}$

(b) $\log_2 1024$

(c) $\log_4 8$

(d) $\log_2 8^{3.1}$

$$(a) \quad 25^{3/2} = (5^2)^{3/2} = 5^3 = 125$$

$$(b) \quad \log_2 1024 = \log_2 2^{10} = 10 \cdot \log_2 2 = 10$$

$$(c) \quad \log_4 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 4} = \frac{\log_2 2^3}{\log_2 2^2} = \frac{3 \log_2 2}{2 \log_2 2} = \frac{3}{2}$$

$$(d) \quad \log_2 8^{3.1} = 3.1 \cdot \log_2 8 = 3.1 \cdot 3 = 9.3$$