

## O Problema dos Nenúfares

Nenúfar é uma planta aquática - tipo Vitória-Régia - que se instala e se reproduz na superfície da água.

Num pequeno lago, a área ocupada por nenúfares, duplica a cada 24 horas.

**Se um pé de nenúfar demora 30 dias para cobrir todo o lago, em quantos dias dois nenúfares cobrirão esse mesmo lago?**

Solução encaminhada por José Osvaldo Tognato II - Colégio Zumbi dos Palmares - Colombo - PR

Vejamos, se a área digamos " $x$ " duplica a cada 24 horas (1 dia), então em 1 dia será  $2x$ , em 2 dias será  $4x$ , em 3 dias será  $8x$  e assim sucessivamente. Podemos modelar que a área em determinado dia será  $x2^n$  onde  $n$  seria o número de dias passados. Assim, um nenúfar em 30 dias abrange uma área de  $x2^{30}$ . Ora se tivéssemos 2 nenúfares nos 30 dias, eles abrangeriam uma área de  $x(2^{30}) + x(2^{30})$  ou simplesmente  $2(2^{30})x$  e pelas regras de potenciação isso resultaria em  $x(2^{31})$ . Assim é fácil deduzir que se esses 2 nenúfares ficarem 29 dias no lago eles irão abranger uma área de  $(2^{29})x + (2^{29})x$ , o que pelas regras de potenciação resulta em  $(2^{30})x$ .

Então, 2 nenúfares precisariam de 29 dias para preencher a área total do mesmo lago.