

Indução

1. Prove, por indução, que $1 \cdot 2^0 + 2 \cdot 2^1 + \dots + n \cdot 2^{n-1} = 1 + (n - 1)2^n$, para todo n natural.
2. Prove, por indução, que $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 2n} \leq \frac{1}{\sqrt{3n+1}}$, para todo n natural.
3. Considere uma linha poligonal formada por 2 semiretas e por n segmentos de reta. A figura ilustra a situação para $n = 2$. Encontre uma fórmula para o número máximo de regiões determinadas pela linha poligonal e demonstre por indução que sua fórmula está correta.

