

07/03/22

Nome: Miguel Reis

Lista de Indução

1. Prove por indução matemática que
 $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2, n \geq 1.$

C.B. $P(1)$ vale?

$$1+3+5+\dots+(2 \cdot 1-1)=1^2 \quad 1^2=1$$

$$1+3+5+\dots+(2-1)=1 \quad 1=1$$

$$1+3+5+\dots+1=1$$

H.I. Vamos supor $P(K)$ válido para algum $K > 1$

$$1+3+5+\dots+2K-1 = K^2$$

P.I. Vamos provar que $P(K+1)$ é válido, ou seja,

$$1+3+5+\dots+2K-1+(2(K+1)-1)=(K+1)^2$$

$$1+3+5+\dots+2K-1+(2K+2-1)=(K+1)(K+1)$$

$$1+3+5+\dots+2K-1+2K+1 = K^2+K+K+1$$

$$1+3+5+\dots+2K-1+2K+1 = 1+3+5+\dots+2K-1+K+K+1$$

$$1+3+5+\dots+2K-1+2K+1 = 1+3+5+\dots+2K-1+2K+1$$

Logo, pelo P.I.F., a fórmula vale para todo $n \in \mathbb{N}$