S T Q Q S S D ___/___/___

2Q → e) $N^2 < N!$ para todo natural $N \geq 4$

Base: $N^2 < N! \Rightarrow 4^2 < 4! \Rightarrow 16 < 24$
$(N=4)$

Logo, o passo base é verdadeiro

Passo indutivo: Se a afirmação for verdadeira, ela também será válida para um natural K. Logo, ela também deverá ser verdadeira para $K+1$

Hipótese: $K^2 < K!$ para todo natural $K \geq 4$

Logo, temos que: $(K+1)^2 < (K+1)!$ para todo natural $K \geq 4$

Multiplicando as duas desigualdades $(K^2 < K!)$ por $K+1$, temos que:

$$K^2 . (K+1) < (K+1)!$$

Sabemos que se $K+1 < K^2$, temos que:

$$(K+1) . (K+1) = (K+1)^2 < K^2 . (K+1)$$

OBS: Coloquei a prova dessa afirmação em anexo.

Logo: $(K+1)^2 < K^2 . (K+1) < (K+1)!$

Pela transitividade da relação de maior que $(<)$, podemos concluir que:

$$(K+1)^2 < (K+1)!$$

Logo, a afirmação é verdadeira