3.4:Induktionsbeweis I: Fibonacci

$F_{-1} = 1, F_0 = 0, F_{k\geq 1} = F_{k-1} + F_{k-2}$

$\forall n,k \geq 0 : fib(n, k) \equiv F k + n * F k-1$

Induktionsanfang:

$fib(n,0)= F_0+n*F_{-1}=0+n*1=n$ //true

$Fib(n,1)= F_1+n*F_0=F_0+F_1+n*0=0+1+0=1$ //true

Induktionsschluss(Schritt von n auf n+1)

$fib(n,k) \equiv F_k+n*F_{k-1}$

$=fib(n, k-1)+fib(n, k-2)$ //Hypothesis

$Fib(n, k+1) \equiv F_{k+1}+ n*F_k=(F_k+F_{k-1})+n(F_{k-1} + F_{k-2})=(F_k+n*F_{k-1})+(F_{k-1} + n*F_{k-2})$

$=fib(n,k)+fib(n, k-1)$ //true

//Fertig!

Terminierungsfunktion T(i)=i

Beguendung:T(0)=1,T(1)=1,T(2)=2,T(3)=3,........T(i)=i