

# ***Diskrete Mathematik*** ***Anwendungsvorlesung***

Sebastian Iwanowski  
FH Wedel

## **Kap. 5: Verifikation von Schleifen** **Beispiele**

# Verifikation von Schleifen

## Beispiel 1a:

Vorbedingung  $\varphi$

```
f := 1;  
k := 0;  
while (k < n) do  
  begin  
    k := k + 1;  
    f := k · f;  
  end
```

Nachbedingung  $\psi$

**Was berechnet dieses Programmstück ?**

**Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen  $\varphi$  oder  $\psi$  ?**

# Verifikation von Schleifen

## Beispiel 1b:

Vorbedingung             $\varphi$

```
f := 1;  
k := n;  
while (k > 0) do  
  begin  
    f := k · f;  
    k := k - 1;  
  end
```

Nachbedingung             $\psi$

**Was berechnet dieses Programmstück ?**

**Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen  $\varphi$  oder  $\psi$  ?**

# Verifikation von Schleifen

## Beispiel 2:

$$(x \geq 0) \wedge (y > 0) \wedge x, y \in \mathbb{Z} \quad \varphi$$

```
q := 0;  
r := x;  
while r ≥ y do  
  begin  
    r := r - y;  
    q := q + 1;  
  end
```

$$(x = q * y + r) \wedge (0 \leq r < y) \quad \psi$$

Was berechnet dieses Programm ?

Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen  $\varphi$  oder  $\psi$  ?

# Verifikation von Schleifen

## Beispiel 3:

Gegeben seien  $n$  Zahlen  $a[1] \dots a[n]$ ;

Vorbedingung  $\varphi$

```
k := 0;
while (k < n) do
  begin
    k := k + 1;
    if m < a[k]
      then
        m := a[k];
  end
```

Nachbedingung  $\psi$

Was berechnet dieses Programm ?

Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen  $\varphi$  oder  $\psi$  ?