

1 Aufgabe 1

a) $x := x - y$ Subtraktion mit Überschreiben:

```
h := 0;
while h != y do x := x - 1; h := h + 1;
end;
```

$z := x - y$ Subtraktion:

```
z := x;
h := 0;
while h != y do z := z - 1; h := h + 1;
end;
```

b) $z := x * y$ Multiplikation:

```
h := 0;
i := 0;
j := x;
k := y;
z := 0;
while h != j do
  while i != k do z := z + 1; i := i + 1;
  end;
  i := 0;
  h := h + 1;
end;
```

$z := x / y$ Division (ganzzahlig mit Rest in x):

```
z := 0;
h := 0;
b := 0;
while b := x >= y do x := x - y; z := z + 1; end;
```

c) $z := x == y$ Test auf Gleichheit:

```
h := x;
i := y;
while h != 0 do
```

```
    while i != 0 do z := 1; i := 0; end;
    h := 0;
end;
h := x;
i := y;
while h != 0 do
    while i != 1 do z := 0; i := 1; end;
    h := 0;
end;
h := x;
i := y;
while h != 1 do
    while i != 1 do z := 1; i := 1; end;
    h := 1;
end;
h := x;
i := y;
while h != 1 do
    while i != 0 do z := 0; i := 1; end;
    h := 1;
end;
```

z := x != y Test auf Ungleichheit:

```
h := x;
i := y;
while h != 0 do
    while i != 0 do z := 0; i := 0; end;
    h := 0;
end;
h := x;
i := y;
while h != 0 do
    while i != 1 do z := 1; i := 1; end;
    h := 0;
end;
h := x;
i := y;
while h != 1 do
    while i != 1 do z := 0; i := 1; end;
    h := 1;
```

```
end;  
h := x;  
i := y;  
while h != 1 do  
  while i != 0 do z := 1; i := 1; end;  
  h := 1;  
end;
```

2 Aufgabe 2

Der Algorithmus berechnet den ggT nach Euklid.

```
while b != 0 do  
  if a > b then a := a - b; end;  
  if a < b then b := b - a; end;  
end;
```

3 Aufgabe 3

4 Aufgabe 4