

# 1.Arbeit

Marl, 04. 03. 2009

Differenzierungskurs Informatik Jahrgangsstufe 9

**1. Aufgabe:** a) Folgendes Programm liegt vor:

```
to unbekannt1 :size
  repeat 6[fd :size back :size rt 60]
end
```

Wie sieht die Figur beim Aufruf **unbekannt1 100** aus? Zeichne.

b) Die Schleife aus a) wird benutzt, um einen rekursiven Aufruf durchzuführen. Wie sieht die Figur beim Aufruf **unbekannt2 100** aus? Skizziere.

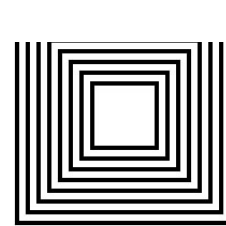
```
to unbekannt2 :size
  if :size<1[stop]
  repeat 6[fd :size unbekannt2 :size/3 back :size rt 60]
end
```

c) Erläutere die Programmiermethode REKURSIV an einem selbstgewählten Beispiel.

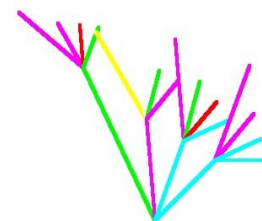
d) Mit Hilfe eines rekursiven Programms sollen ineinander geschachtelte Quadrate gezeichnet werden.



e) Mit Hilfe eines rekursiven Programms sollen viele Quadrate, die ineinander geschachtelt sind, gezeichnet werden.



**2. Aufgabe:** Ein symmetrischer binärer Baum soll mit Hilfe der rekursiven MSWLogo -Programmierung erstellt werden. Schreibe dazu das entsprechende Programm.

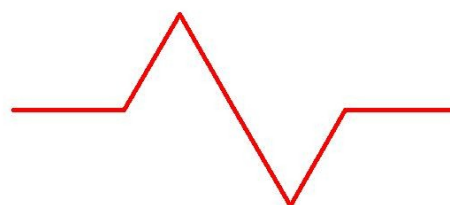
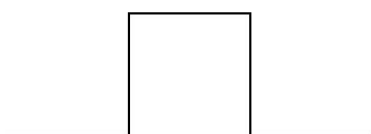


**3. Aufgabe:** Der folgende Baum soll mit Hilfe der rekursiven MSWLogo -Programmierung erstellt werden. Schreibe dazu das entsprechende Programm.

**4. Aufgabe:** a) Erläutere den Aufbau einer Kochschen Kurve, indem du die ersten beiden Iterationen graphisch darstellst. Schreibe dazu ein Programm in MSWLogo.

**5. Aufgabe:** a) Erstelle zu den beiden Figuren jeweils ein rekursives MSWLogo -Programm.

b) Stelle jeweils die nächste graphische Darstellung der beiden Kurven dar.



**6. Aufgabe:** a) Erläutere das sog. Chaos-Spiel, indem du die Spielregeln aufstellst und einige Punkte konstruierst.

b) Folgendes MSWLogo-Programm ist gegeben:

```
to unbekannt3 :size
if :size<5[stop]
pu fd :size pd
fd :size back :size rt 90 fd :size back :size lt 90

pu back :size pd
fd :size back :size rt 90 fd :size back :size lt 90

pu rt 90 fd :size lt 90 pd
fd :size back :size rt 90 fd :size back :size lt 90

pu rt 90 back :size lt 90 pd
end
```

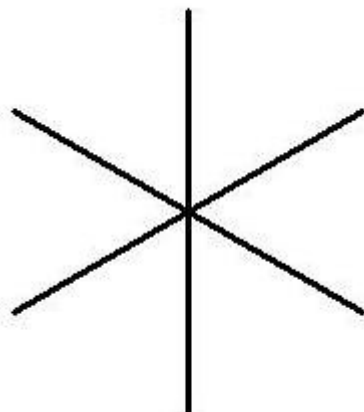
Wie sieht die Figur beim Aufruf **unbekannt3 100** aus? Zeichne.

c) In die Leerzeilen des obigen Programms werden jetzt jeweils rekursive Aufrufe eingebaut. Skizziere die dann entstehende Figur beim Aufruf von unbekannt3 100.

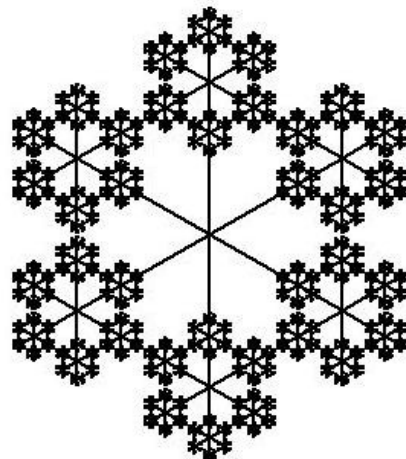
```
to unbekannt4 :size
if :size<5[stop]
pu fd :size pd
fd :size back :size rt 90 fd :size back :size lt 90
unbekannt4 :size/2
pu back :size pd
fd :size back :size rt 90 fd :size back :size lt 90
unbekannt4 :size/2
pu rt 90 fd :size lt 90 pd
fd :size back :size rt 90 fd :size back :size lt 90
unbekannt4 :size/2
pu rt 90 back :size lt 90 pd
end
```

## Loesung

1.Aufgabe: a)



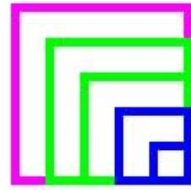
d)



```

to VieleQuadrat :laenge
if :laenge<0 [stop]
quadrat :laenge
VieleQuadrat :laenge-10
End

```



```

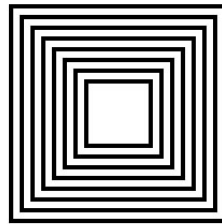
to quadrat :laenge
  repeat 4 [fd :laenge lt 90]
end

```

```

e) to VieleQuadrat :laenge
  If :laenge<20 [Stop]
  quadrat :laenge

```



```

  PU FD 20 LT 90
  FD 20
  RT 90 PD

```

```

  VieleQuadrat :laenge-40
end

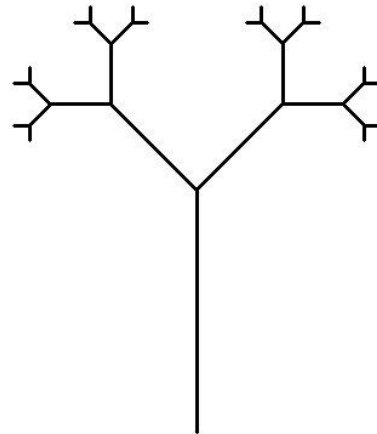
```

## 2.Aufgabe: Binärer Baum

```

to Baum2 :laenge
if :laenge<10 [stop]
RT 45
baum1 :laenge/2
LT 90
baum1 :laenge/2
RT 45
BK :laenge
end

```

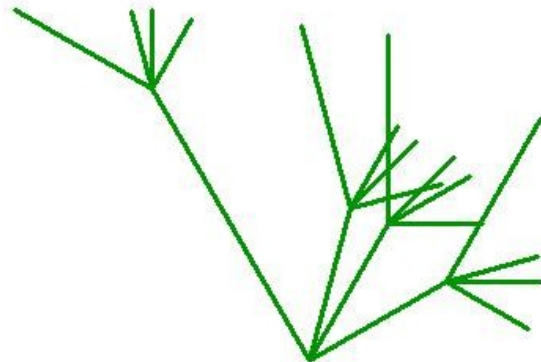


## 3.Aufgabe:

```

to Baum :laenge
if :laenge<80[stop]
lt 30
fd :laenge
Baum .5*:laenge bk :laenge
rt 45
fd .5*:laenge
Baum .6*:laenge bk .5*:laenge
rt 45
fd .5*:laenge
Baum .6*:laenge bk .5*:laenge
lt 30
fd .5*:laenge
Baum .6*:laenge bk .5*:laenge
lt 30

```



end

#### 4.Aufgabe:

a) Koch-Kurve

b) to koch1 :stufe :laenge

If :stufe<0 [fd :laenge stop]

koch1 :stufe-1 :laenge/3

LT 60

koch1 :stufe-1 :laenge/3

RT 60 RT 60

koch1 :stufe-1 :laenge/3

LT 60

koch1 :stufe-1 :laenge/3

end

#### 5.Aufgabe:

to Kreuz :stufe :laenge

If :stufe<0[FD :laenge stop]

kreuz :stufe-1 :laenge/3

LT 90

kreuz :stufe-1 :laenge/3

RT 90

kreuz :stufe-1 :laenge/3

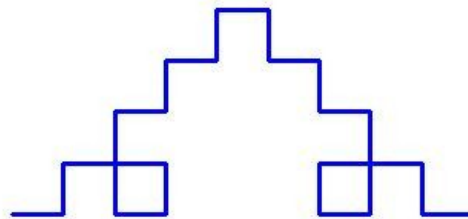
RT 90

kreuz :stufe-1 :laenge/3

LT 90

kreuz :stufe-1 :laenge/3

end



b)

to Aufgabe5b :stufe :laenge

If :stufe<0 [fd :laenge stop]

Aufgabe5b :stufe-1 :laenge/4

LT 60

Aufgabe5b :stufe-1 :laenge/4

RT 60 RT 60

Aufgabe5b :stufe-1 :laenge/4

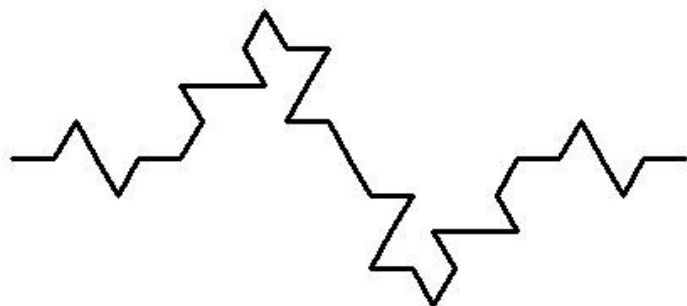
Aufgabe5b :stufe-1 :laenge/4

lt 60 lt 60

Aufgabe5b :stufe-1 :laenge/4

rt 60

Aufgabe5b :stufe-1 :laenge/4



end

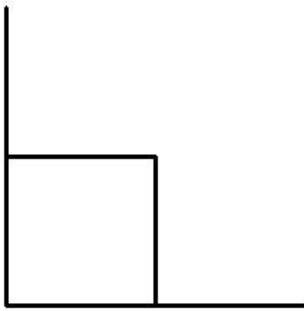
### 6.Aufgabe:

a) Erläuterung des Chaos-Spiels

Die Regeln

1. Wähle einen beliebigen Startpunkt  $P$  im Dreieck  $ABC$
2. Würfle oder ziehe aus einer Urne ein Los mit einer Zahl zwischen 1 und 6
3. Verbinde den Punkt  $P$   
mit der Ecke  $A$ , wenn eine 1 oder 2 gewürfelt wurde  
mit der Ecke  $B$ , wenn eine 3 oder 4 gewürfelt wurde  
mit der Ecke  $C$ , wenn eine 5 oder 6 gewürfelt wurde.  
Bestimme den Mittelpunkt  $M$  der Verbindungsstrecke. Dies ist der neue Punkt  $P^*$ .
4. Gehe zu 2.

b)



c)

