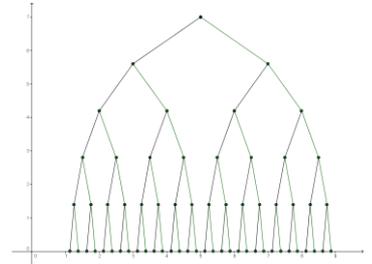


# Ein rekursiv erstelltes Baumdiagramm

Diese Anleitung führt schrittweise über die Erstellung eines Werkzeugs mit dem eine Verzweigung in einem Baumdiagramm erstellt werden kann und dessen rekursivem Einsatz in einer Tabelle zur Erstellung eines Baumdiagramms mit „variabler“ Größe.



- Erstellen Sie eine Liste mit einem Startpunkt, z.B.  $L1=\{(5,5)\}$   
Geben Sie dazu den Befehl in die Eingabezeile ein.
- und drei Zahlen (oder auch Schieberegler):  
anz=1, nachUnten=1 und zurSeite=2 (anz soll hier der Anzahl der Elemente in der Ausgangsliste entsprechen, nachUnten und zurSeite geben die Lage der neuen Punkte an)
- Mit dem folgenden Befehl wird dann eine neue Liste mit der nächsten Baumebene erstellt (alles unmittelbar hintereinander in eine Zeile eingeben, hier ist es nur wegen der Übersichtlichkeit in mehrere Zeilen getrennt):  
Verbinde[  
{Folge[Element[L1, i] - (zurSeite, nachUnten), i, 1, anz],  
Folge[Element[L1, i] - (-zurSeite, nachunten), i, 1, anz]}]
- Erstellen Sie über das Menü ein neues Werkzeug, das die neu erzeugte Liste als Ausgabe-Objekt enthält und geben Sie diesem Werkzeug den Namen `nxtStep`. Achten Sie darauf, dass die Reihenfolge der Eingabeobjekte L1, nachUnten, zurSeite und anz ist.
- An dieser Stelle ist es sinnvoll, das Werkzeug oder das Arbeitsblatt zu speichern.
- Löschen Sie nun alle erstellten Objekte und wählen Sie die unter Ansicht die Tabellenansicht aus. Tragen Sie in die Zelle A1 die Liste mit dem Startpunkt  $\{(5,5)\}$  ein, in B1,C1 und D1 den Wert 1. In das Feld B1 den Befehl `nxtStep[A1, B1, C1, D1]`, in B2 den Befehl `=B1`, in C2 den Befehl `=C1/2` und in D2 den Befehl `=D1*2`.  
Um den ersten Teil des Baumdiagramms zu sehen, muss man eventuell noch mit der rechten Maustaste auf die Zellen A1 und A2 klicken und *Objekt anzeigen* wählen.
- Markieren Sie nun die Zellen A2 bis D2 und ziehen sie die Inhalte mit dem kleinen blauen Quadrat um vier weitere Zeilen nach unten. Es sollten die Knoten des Baumdiagramms erscheinen.
- Die Darstellung der Kanten erreicht man z.B. durch den Befehl  
`Folge[Strecke[Element[B3, j], Element[B2, j]], j, 1, E3 / 2]`  
in der Zelle F3 und in G3 entsprechend  
`Folge[Strecke[Element[B3, j], Element[B2, j - E3 / 2]], j, E3 / 2 + 1, E3]`  
Diese kann man dann in die Zellen darunter oder darüber vervollständigen (mit dem kleinen blauen Quadrat)