

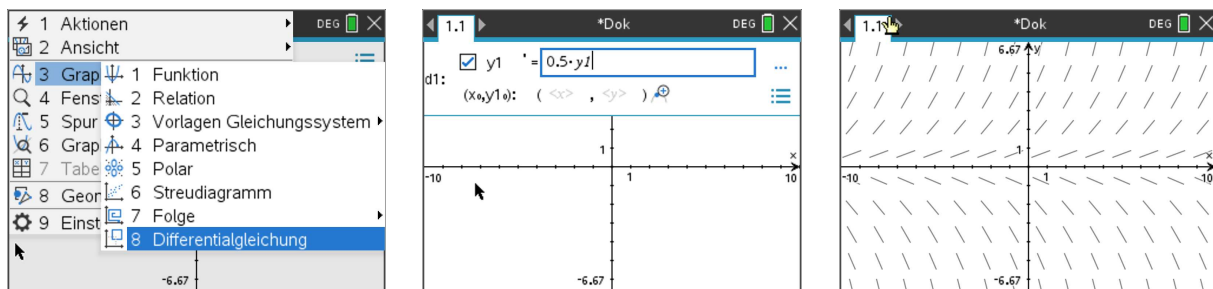
Aufgabe:

In dieser Aufgabe wollen wir eine grafische Darstellung einer Differentialgleichung vornehmen.

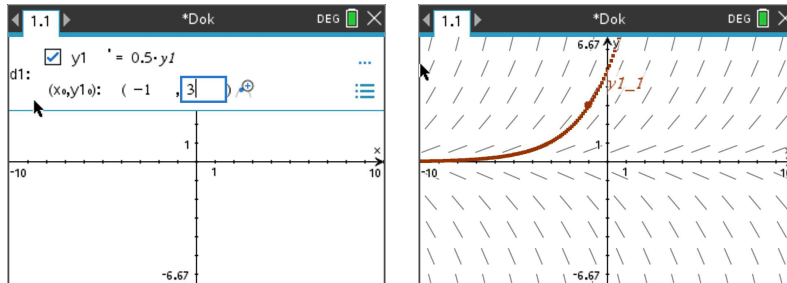
Wenn man den Term der zu bestimmenden Funktion als y bezeichnet, so ergibt sich:

$y'(x) = k \cdot x$. Fasst man nun die Zahlenpaare $(x|y)$ als Koordinaten von Punkten einer Ebene auf, dann kann man jedem Punkt der Ebene eine Steigung zuordnen. Ist z.B. $k = 0,5$, so kann man dem Punkt $(3|4)$ die Steigung 2 zuordnen. Diese Steigung kann man durch ein kurzes Geradenstück andeuten.

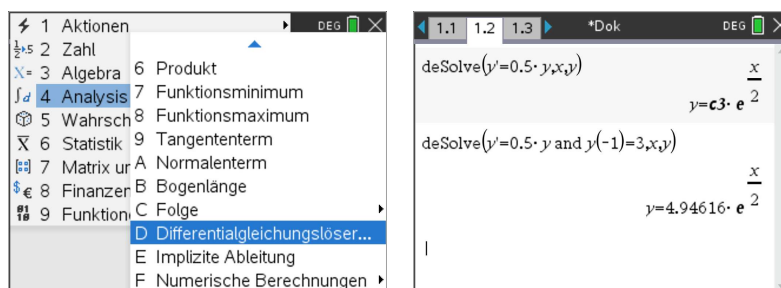
- Bestimmen Sie für $k = 0,5$ die Steigungen in den folgenden Punkten und stellen Sie diese in einem Koordinatensystem dar. $P(0|0)$, $P(0|-1)$, $P(-1|3)$, $P(-1|-2)$, $P(2|5)$, $P(2|-0,5)$.
- Die folgenden Abb. zeigen, wie man Differentialgleichungen mittels eines MMS darstellen kann. Die Darstellung nennt man auch Richtungsfeld einer Differentialgleichung.



- Im MMS kann man auch spezielle Lösungen grafisch bestimmen, indem man einen Punkt angibt, z.B. $P(-1|3)$. Die Lösung ist dann eine Kurve in dem Richtungsfeld.



- Auch im Calculator kann man Differentialgleichungen lösen. Der Befehl „**desolve**“ liefert eine allgemeine Lösung. (Den „Strich“ für die Ableitung findet man bei π .)



- Stellen Sie die folgenden Differentialgleichungen grafisch dar und geben sie eine allgemeine Lösung an. Bestimmen Sie dann eine Lösung mit $f(2) = 4$.

i) $f'(x) = 2 \cdot f(x)$ ii) $f'(x) = 0,5 \cdot (3 - f(x))$ iii) $f'(x) = 0,25 \cdot (5 - f(x)) \cdot f(x)$