

## Technologieeinsatz: Lineare Differentialgleichungen Mathcad Prime

ZB: Es soll die Anfangswertaufgabe  $y' + 2y = 4x$  mit  $y(0) = 3$  gelöst werden.

In Mathcad Prime steht ein **numerisches Lösungsverfahren** zur Verfügung.

Zunächst öffnet man im Register **Rechnen** einen Lösungsblock mithilfe der Schaltfläche



Lösungsblock

Der Bereich *Schätzwerte* wird frei gelassen. In den Bereich *Nebenbedingungen* trägt man sowohl die Differentialgleichung als auch die Anfangsbedingung ein.

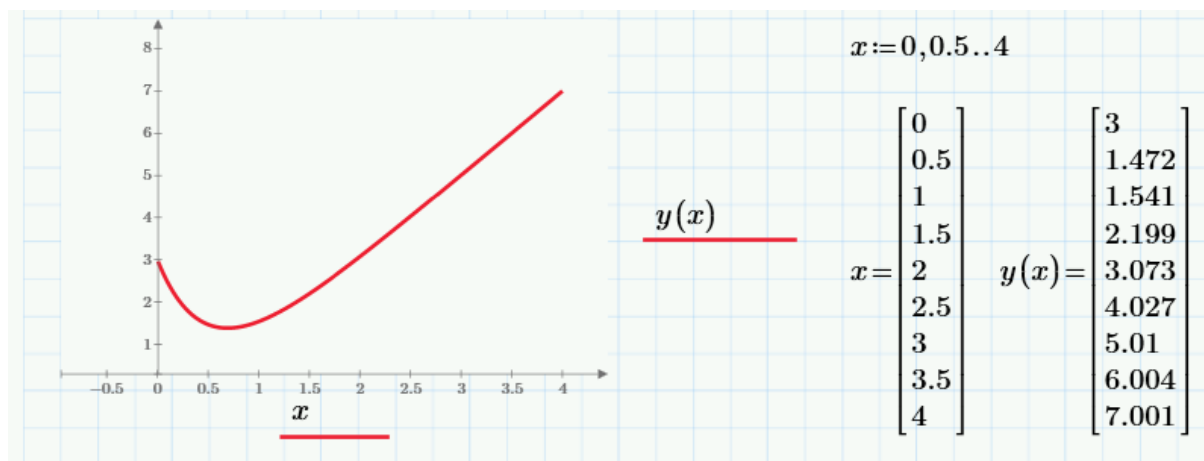
(Die Strichsymbolik für die Ableitung erhält man über die Tastenkombination <STRG> + <ä>, oder aus dem Auswahlmeneü **Operatoren**.)

Zum Lösen der Differentialgleichung wird im Bereich *Gleichungslöser* der Befehl **odesolve(.,.)** (**ordinary differential equation**) eingegeben. Der 1. Parameter gibt die Funktion sowie die Integrationsvariable (hier:  $y(x)$ ) an, der 2. Parameter gibt den Endwert des Integrationsintervalls (hier zB 4) an. Der 2. Parameter muss immer größer als der Anfangswert (hier: 0) sein.

**Lösungsblock:**

	Schätzwerte	
Differentialgleichung:	Nebenbedingungen	$y'(x) = 4x - 2y(x)$
Anfangsbedingung:		$y(0) = 3$
Ermitteln der Lösungsfunktion $y(x)$ :	Gleichungslöser	$y := \text{odesolve}(y(x), 4)$

Nun kann die Lösung  $y(x)$  grafisch dargestellt bzw. ausgewertet werden.



Die symbolische Lösung kann analog zu dem in Abschnitt 4, Differentialgleichungen, Seite 95ff vorgestellten Lösungsweg mit Mathcad Prime ermittelt werden.