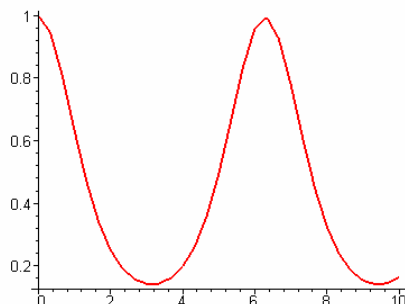


## 18.4 Numerisches Lösen mit dem Euler-Verfahren

<b>Euler</b>	
Problem	Gesucht ist die numerische Lösung der DG 1. Ordnung $y'(x) = f(x, y(x))$ mit der Anfangsbedingung $y(x_0) = y_0$ durch das Euler-Verfahren.
Befehl	<b>Euler</b> ( DG, y(x), x=a..b, y(x0)=y0, N);
Parameter	<i>DG</i> : Differentialgleichung <i>y(x)</i> : Gesuchte Funktion <i>x=a..b</i> : <i>x</i> -Bereich für die Lösung <i>y(x0)=y0</i> : Anfangsbedingung <i>N</i> : Anzahl der Zwischenschritte
Beispiel	$y'(x) + y(x) = \sin(x)$ mit $y(0)=0$ : <pre>&gt; DG := diff(y(x),x)+y(x)=sin(x): &gt; Euler(DG, y(x), x=0..10, y(0)=0, N=30);</pre>
Hinweise	Die Prozedur <b>Euler</b> ist kein Maple-interner Befehl und daher dem System beim Öffnen des Worksheets nicht bekannt. Im zugehörigen Worksheet muss diese Prozedur vor dem erstmaligen Aufruf definiert werden. Dies erfolgt, indem man im Worksheet den Cursor an einer Stelle der Prozedur setzt und die Return-Taste betätigt. Man kann Prozeduren mit <b>save</b> auch abspeichern und mit <b>read</b> wieder einlesen.
Siehe auch	<b>diff</b> , <b>dsolve</b> , <b>DEplot</b> ; → Analytisches Lösen → Numerisches Lösen mit dem Prädiktor-Korrektor-Verfahren → Numerisches Lösen mit dem Runge-Kutta-Verfahren.

## 18.5 Numerisches Lösen mit dem Prädiktor-Korrektor-Verfahren

<b>PraeKorr</b>	
Problem	Gesucht ist die numerische Lösung des Anfangswertproblems $y'(x) = f(x, y(x))$ mit $y(x_0) = y_0$ durch das Prädiktor-Korrektor-Verfahren.
Befehl	<b>PraeKorr</b> ( DG, y(x), x=a..b, y(x0)=y0, N);
Parameter	DG: Differentialgleichung y(x): Gesuchte Funktion x=a..b: x-Bereich für die Lösung y(x0)=y0: Anfangsbedingung N: Anzahl der Zwischenschritte
Beispiel	$\frac{d}{dx} y(x) = -y(x) \sin(x) \quad \text{mit } y(0)=1:$ <pre>&gt; DG := diff(y(x),x)=-y(x)*sin(x): &gt; PraeKorr(DG, y(x), x=0..10, y(0)=1, N=30);</pre> <p style="text-align: center;">Prädiktor-Korrektor-Verfahren</p> 
Hinweise	Die Prozedur <b>PraeKorr</b> ist kein Maple-interner Befehl und daher dem System beim Öffnen des Worksheets nicht bekannt. Im zugehörigen Worksheet muss diese Prozedur vor dem erstmaligen Aufruf definiert werden. Dies erfolgt, indem man im Worksheet den Cursor an einer Stelle der Prozedur setzt und die Return-Taste betätigt. Man kann Prozeduren mit <b>save</b> auch abspeichern und mit <b>read</b> wieder einlesen.
Siehe auch	<b>diff</b> , <b>dsolve</b> , <b>DEplot</b> ; → Analytisches Lösen → Numerisches Lösen mit dem Euler-Verfahren → Numerisches Lösen mit dem Runge-Kutta-Verfahren.