

Gesucht ist der kubische Spline zu den Punkten A(0|0), B(2|3), C(5|5).

Ansatz:

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad \text{für } x \in [0;2]$$

$$g(x) = kx^3 + lx^2 + mx + n \quad \text{für } x \in [2;5]$$

Die Bedingungen:

$$f(0) = 0 \quad f'(2) = g'(2)$$

$$f(2) = 3 \quad f''(2) = g''(2)$$

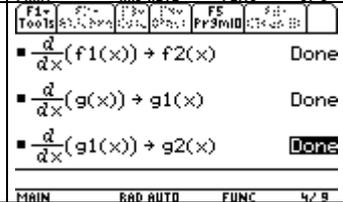
$$g(2) = 3 \quad f''(0) = 0$$

$$g(5) = 5 \quad g''(5) = 0$$

Hier werden zunächst die Funktionen f(x) und g(x) definiert.



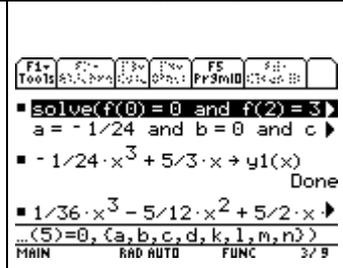
Weiter geht es mit den Definitionen der ersten Ableitungsfunktionen f1(x) und g1(x) sowie der zweiten Ableitungsfunktionen f2(x) und g2(x).



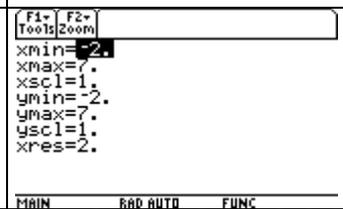
Der Befehl zur Lösung des Gleichungssystems lautet:
 solve(f(0)=0 and f(2)=3 and g(2)=3 and g(5)=5
 and f1(2)=g1(2) and f2(2)=g2(2)
 and f2(0)=0 and g2(5)=0, {a,b,c,d,k,l,m,n})

Nach Bestätigung mit der Eingabetaste erhalten wir die Lösung:
 a=-1/24 and b=0 and c=5/3 and d=0
 and k=1/36 and l=-5/12 and m=5/2 and n=-5/9.

Zur graphischen Darstellung werden die Lösungsfunktionen definiert.



Mit geeignete Fenstergrenzen (ausprobieren) ...



... zeichnen wir die Graphen von f und g.

