

Monotonieintervalle (und Extrem- und Terrassenpunkte) bestimmen

allgemein	Beispiel: $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 4$
einmal ableiten	$f'(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x$
$f'(x) = 0$ setzen und lösen einschließlich Vielfachheiten (also Stellen mit waagrechter Tangente bestimmen)	WaP: $-x^3 + 6x^2 - 9x = 0 \rightarrow -x(x^2 - 6x + 9) = 0$ $\rightarrow -x(x-3)^2 = 0$ $\rightarrow x_1 = 0$ (einfach); $x_{2,3} = 3$ (doppelt)
damit Graph von f' skizzieren	
daraus Monotonieintervalle ablesen: dort, wo der Graph von f' über bzw. unter der x-Achse verläuft, ist der Graph von f jeweils sms bzw. smf (außerdem sollte man wegen der Definition der Monotonie die Grenzen der Intervalle immer einschließen, auch wenn dort ja eigentlich $f' = 0$ ist)	G_f ist sms in $]-\infty; 0]$, smf in $[0; 3]$ und in $[3; \infty[$ ($[0; \infty[$ wäre hier auch richtig, ist aber nicht empfehlenswert)
(Art der Stellen ablesen: bei einem VZW von + zu - hat man einen HoP von G_f ; bei einem VZW von - zu + hat man einen TiP von G_f ; wenn kein VZW stattfindet, hat man einen TeP von G_f)	(bei $x_1 = 0$: VZW von + zu - \rightarrow HoP von G_f ; bei $x_{2,3} = 3$: kein VZW \rightarrow TeP von G_f)
(y-Werte der Punkte berechnen)	($f(0) = -\frac{1}{4} \cdot 0^4 + 2 \cdot 0^3 - \frac{9}{2} \cdot 0^2 + 4 = 4 \rightarrow$ HoP(0 4); $f(3) = -\frac{1}{4} \cdot 3^4 + 2 \cdot 3^3 - \frac{9}{2} \cdot 3^2 + 4 = -2,75 \rightarrow$ TeP(3 -2,75))
(Graph von f skizzieren)	