1.	Funktionsgleichung	$f(x)=x^3-3\cdot x^2-x+3$
	Definitionsbereich	$D=[-2;4]$
2.	Ableitungen	$f'(x)=3\cdot x^2-6\cdot x-1$ $f''(x)=6\cdot x-6$ $f'''(x)=6$
3.	Nullstellen	$f(x)=0$ $x^3-3\cdot x^2-x+3=0$ Durch Erraten erhält man die erste Nullstelle bei x = 1 $N_1(1/0)$ Durch Anwenden des Hornerschemas erhält man **Restpolynom:** x^2-2x-3 Durch Lösen der folgenden quadratischen Gleichung $x^2-2x-3=0$ erhält man die restlichen Nullstellen $x^2-2x-3=0$ p = -2; q = -3 $x_{1,2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2-q}$ $x_{1,2}=-\frac{-2}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{-2}{2}\right)^2-(-3)}$ $x_{1,2}=1\pm\sqrt{4}$ x = 3 und x = -1 $N_2(3/0)$; $N_3(-1/0)$
4.	Tiefpunkte (TP) Hochpunkte (HP)	$f'(x)=0\wedge f''(x)\neq 0$ $3\cdot x^2-6\cdot x-1=0 \mid :3$ $x^2-2\cdot x-\frac{1}{3}=0$ p = -2; $q=-\frac{1}{3}$ $x_{1,2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2-q}$ $x_{1,2}=-\frac{-2}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{-2}{2}\right)^2-(-\frac{1}{3})}$ $x_{1,2}=1\pm\sqrt{\frac{4}{3}}$ $x_1\approx 2{,}15$; $x_2\approx -0{,}15$ $f''(2{,}15)=6\cdot 2{,}15-6>0$ d.h. 2,15 ist Minimumstelle $f''(-0{,}15)=6\cdot(-0{,}15)-6<0$ d.h. -0,15 ist Maximumstelle $f(2{,}15)=2{,}15^3-3\cdot 2{,}15^2-2{,}15+3\approx -3{,}1$ $f(-0{,}15)=(-0{,}15)^3-3\cdot(-0{,}15)^2-(-0{,}15)+3\approx 3{,}1$ **HP(-0,15/3,1)** **TP(2,15/-3,1)** **Linker Randpunkt P** $f(-2)=(-2)^3-3\cdot(-2)^2-(-2)+3=-15$

		P(-2/-15) **Rechter Randpunkt Q** $f(4) = 4^3 - 3 \cdot 4^2 - 4 + 3 = 15$ **Q(4/15)** **Bestimmung absoluter bzw. relativer Maxima/Minima** **P(-2/-15): absolutes Minimum** **Q(4/15) : absolutes Maximum** **HP(-0,15/3,1) : relatives Maximum** **TP(2,15/-3,1): relatives Minimum** **Monotonieintervalle :** $I_1 = [-2; -0{,}15]$ **sms** $f'(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - 6 \cdot (-1) - 1 = 8 > 0$ $I_2 = [-0{,}15; 2{,}15]$ **smf** $f'(0) = 3 \cdot 0^2 - 6 \cdot 0 - 1 = -1 < 0$ $I_3 = [2{,}15; 4]$ **sms** $f'(3) = 3 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 - 1 = 8 > 0$
5.	Wendepunkte	$f''(x) = 0 \wedge f'''(x) \neq 0$ $6 \cdot x - 6 = 0$ x = 1 f'''(1) = 6 $\neq$ 0 d.h. 1 ist Wendestelle f(1) = 0 WP(1/ 0) **Krümmungsintervalle** $I_1 = [-2; 1]$ Rk, weil f''(0) = -6 < 0 $I_2 = [1; 4]$ Lk, weil f''(2) = 6 > 0
6.	Graph