

1. Klausur Q1 (=12)/I (A)

Dauer: 2 Schulstunden

Name: www.r-krell.de

Hilfsmittel: normaler Taschenrechner

* *Achte auf sorgfältige Darstellung mit vollständigem, nachvollziehbarem Lösungsweg!* *

① Kurvendiskussionen (= „Funktionsuntersuchungen“)

a) Gegeben ist die Funktion f durch $f(x) = -\frac{3}{4}x^4 + 2x^3$.

Diskutiere hier ohne Werte und Graph,

d.h. untersuche nur auf 1. Symmetrie, 2. Definitionsbereich und Randverhalten, 3. Schnitte mit den Koordinatenachsen, 4. Extrem- und Sattelstellen sowie 5. Wendestellen.

Außer beim Schnittpunkt mit der y-Achse müssen keine y-Koordinaten berechnet werden!

b) Eine andere Kurvendiskussion eines Polynoms ergab folgende Wertetabelle

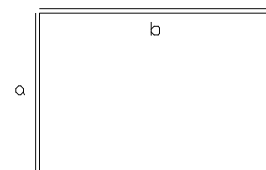
	Randverhalten		y-Achse	Nullpunkte			Min	Max		Wendepunkte	
x	$-\infty$	$+\infty$	0	-4,2	0	4,2	0	-3	3	-1,7	1,7
y=f(x)	$-\infty$		0	0			0	2		1,1	

b1) Stelle kurz begründete Vermutungen zur Symmetrie und zum Grad des Polynoms auf!

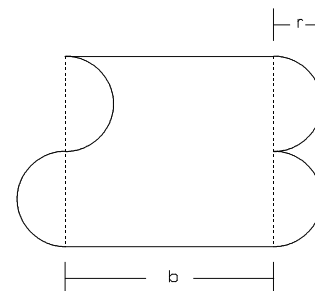
b2) Skizziere den Graph.

② Extremwertaufgaben

a) Ein rechteckiges Flächenstück mit dem Flächeninhalt $A = 300 \text{ cm}^2$ soll außen mit einem dünnen Band umrahmt werden. Aus Sicherheitsgründen soll das Band an drei Seiten doppelt verlaufen (siehe Skizze). Bestimme die Höhe a und die Breite b des Rechtecks so, dass das Band möglichst kurz wird.



b) Ein anderes Flächstück habe die abgebildete Form (ein Rechteck [gestrichelt] mit einem ausgeschnittenen und 3 aufgesetzten Halbkreisen. Der äußere, durchgezogene gezeichnete Rand darf insgesamt eine Länge von 150 cm haben. Bestimme die Maße b und r so, dass die umschlossene Fläche A maximal wird! *)



*) Kreisfläche $A = \pi \cdot r^2$, Kreisumfang $u = 2 \cdot \pi \cdot r$