

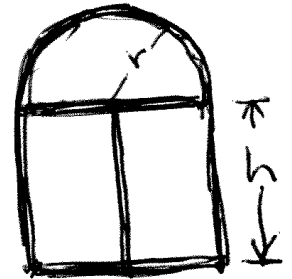
2. Klausur 12/I (A)

Dauer: 2 Schulstunden (Abgabe 13:25 Uhr)

Name: www.r-krell.deHilfsmittel: normaler Taschenrechner* *Achte auf sorgfältige Darstellung mit vollständigem, nachvollziehbarem Lösungsweg!* *

- ① Umgekehrte Kurvendiskussion
- Ein Polynom f vom Grad 3 ist punktsymmetrisch zum Ursprung des Koordinatensystems und hat im Punkt $(1|4)$ die Steigung (1. Ableitung) $m = -2$. Bestimme den Funktionsterm $f(x)$.
 - Ein Polynom f vom Grad ≤ 4 ist symmetrisch zur y -Achse, die es in der Höhe $y=1$ schneidet. Bei $x=1$ hat die Funktion eine Wendestelle mit der Steigung -4 . Bestimme die Funktionsvorschrift $f(x)$.

- ② Extremwertaufgaben
(Prüfe jeweils auch, ob das gefundene Extremum wirklich ein Maximum bzw. Minimum ist!)
- Mit einem 60 m langen Zaun soll ein möglichst flächengroßes, rechteckiges Stück Land eingezäunt werden. Wegen der besonders empfindlichen Nachbarn an einer Seite soll der Zaun nur zu dieser einen Seite hin verdoppelt werden. Bestimme Breite, Länge und Flächeninhalt des Landstückes mit der größt-möglichen Fläche!
 - Der laufende Meter Fensterrahmen kostet die Schreinerei Geld. Deshalb überlegt ein Schreiner-Auszubildender, welches (flächen-)größte Bogenfenster laut nebenstehender Skizze mit insgesamt 12 m Rahmenlänge gebaut werden könnte (alle Rahmenteile, ob am Rand oder innen drin, einfach berechnen -- das Fenster soll sich nicht öffnen lassen!).
 - Berechne Breite, Höhe und Fläche des Fensters
 - Begründe kurz, wie realistisch diese Aufgabe ist!



- ③ Weitere Umgekehrte Kurvendiskussion
Von links bis zum Punkt $A = (0|1)$ in einem geeigneten Koordinatensystem verläuft bereits eine Autobahn, die dort mit der Richtung (Steigung) 0 und der Krümmung -2 endet. Sie soll jetzt von A nach rechts bis zum Punkt $B = (4|0)$ verlängert werden. Beim Übergang vom alten zum neuen Stück im Punkt A sollen plötzliche Richtungswechsel und ruckartige Lenkeinschläge vermieden werden. Prüfe, wie viele Bedingungen aufgestellt werden müssen, begründe deinen Ansatz und berechne den Funktionsterm eines passenden Polynoms!

Formeln: Kreisradius r -- Kreisfläche $A_{\text{Kreis}} = \pi \cdot r^2$, Kreisumfang $u_{\text{Kreis}} = 2 \cdot \pi \cdot r$, Kreisdurchmesser $d = 2 \cdot r$