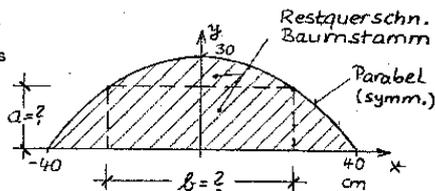


Aufg. 7 (14,5 P.): Für die Funktion $y = \frac{20}{\sqrt{(x^2 - 16)^2 + 8x^2}}$ sind folgende Untersuchungen durchzuführen:

- Symmetrie-Eigenschaften
- Unstetigkeitsstellen, Definitionsbereich, Nullstellen
- Extrema (Hierbei soll die 2. Ableitung y'' NICHT untersucht werden; die Überprüfung auf Max / Min darf z.B. durch Einsetzen in die Funktionsgleichung erfolgen)
- Verhalten für große Beträge von x , Wertevorrat
- Qualitativ richtiges Bild der Funktion (allein aus den Ergebnissen der vorangegangenen Untersuchungen; keine Wertetabellen, keine Plots!)

Aufg. 8 (11 P.):

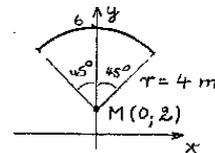
Aus dem dargestellten Restquerschnitt eines Baumstamms (parabelförmige Umrandung) soll ein Rechteckquerschnitt mit möglichst großem Widerstandsmoment ($W = a \cdot b^2 / 6$) geschnitten werden. Wie groß sind die Seiten a und b des Rechtecks?



Aufg. 9 (13 P.):

Der dargestellte Kreisbogen rotiert um die x -Achse.

- Berechnen Sie
 - mit Hilfe der Integralrechnung exakt
 - ODER mit dem Simpson-Verfahren die Oberfläche (NICHT: das Volumen!) des entstehenden Rotationskörpers.
- Geben Sie eine möglichst einfache untere Schranke an.



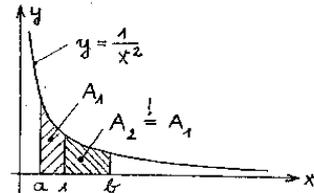
Aufg. 10 (6 P.): Für die Dgl $\frac{yy''}{y'} = \frac{9x}{1-9x^2} \arcsin(3x)$ mit den Randbedingungen

$y(x=0,1) = 0,305$ und $y'(x=0) = 1$ wurde die Lösung $y = \arcsin(3x)$ ermittelt. Überprüfen Sie, ob diese Lösung richtig ist.

(Hinweis: Man versuche NICHT, die Dgl selber zu lösen!)

Sonderaufgabe (14 P.):

- Bestimmen sie b als Funktion von a so, dass die Flächen A_1 und A_2 gleich groß werden.
- Werten sie das Resultat
 - für $b \rightarrow \infty$
 - für $a \rightarrow 0$
 aus und kommentieren Sie die Ergebnisse (2 Skizzen mit Kommentar!).



Zusatzaufgabe Statistik (9 P.): Von einer Betonmischung wurden 6 Probewürfel abgedrückt, mit folgenden Ergebnissen:

Würfel Nr.	1	2	3	4	5	6
Druckfestigkeit (in N/mm ²)	36,8	37,2	40,3	39,7	35,4	36,1

Bei einer nachträglichen Überprüfung der Versuchseinrichtung wurde festgestellt, dass das Messgerät einen wahren relativen Fehler von +3,5 % aufweist. Bestimmen Sie den Median, den Mittelwert und die Standardabweichung.

Bernoulli; $y' = \dots = \frac{0-0}{0} = \dots = \frac{(E) 0}{1} = 0$
 Lö 6:

Lö 5: $D = 0 \Rightarrow a^{1/2} = 5,07 \Rightarrow a = 25,7$
 Lö 4: $\sin \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \alpha \approx 36,9^\circ$
 Lö 3: $A = 110,8 + 35,2 = 146 \text{ m}^2$
 Lö 2: $\mu^{(2)} = 0,129$
 Lö 1: $T = \frac{c \sin x \cdot (1-x+a) - (3x)}{c [3\sqrt{x^2+a^2} - (x+a)] + (c \ln x + b) \sin x} \cdot 5(x+a)$