

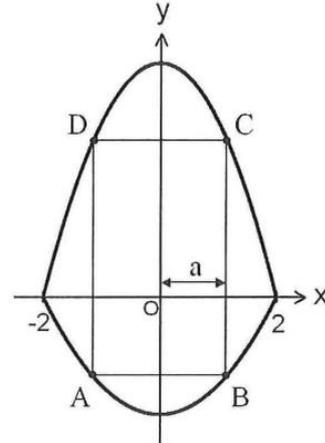
Webkurs Extremwertaufgaben

Aufgabe 1: (aus AP 12 Nichttechnik 2009 All, Aufgabe 4)

- 4.0 Die Gebührenordnung des Paketdienstes „Paket Ahoi“ enthält folgende Klausel: „Bei Päckchen in Zylinderform darf die Summe aus der Höhe h des Zylinders und dem Durchmesser d des Grundkreises 100 cm nicht überschreiten.“ Auf Einheiten wird im Folgenden verzichtet!
- 4.1 Berechnen Sie das Volumen $V(d)$ eines solchen Päckchens, wenn die in der Gebührenordnung erwähnte Summe genau 100 cm beträgt. Geben Sie auch eine geeignete Definitionsmenge an. (5 BE)
[Mögliches Teilergebnis: $V(d) = \pi \cdot \left(25d^2 - \frac{1}{4}d^3 \right)$]
- 4.2 Bestimmen Sie nun die Maße desjenigen zylinderförmigen Päckchens, das dabei maximales Volumen aufweist. (7 BE)

Aufgabe 2: (aus AP 12 Nichttechnik 2014 All, Aufgabe 4)

- 4.0 Die Graphen der reellen Funktionen p und q mit $p(x) = -x^2 + 4$ und $q(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$ und mit $D_p = D_q = [-2; 2]$ bilden die nebenstehend abgebildete Fläche. Darin einbeschrieben ist das Rechteck ABCD, dessen Eckpunkte auf den Graphen der Funktionen p und q liegen.



- 4.1 Bestimmen Sie die Maßzahl $A(a)$ der Fläche des Rechtecks in Abhängigkeit von a und geben Sie eine sinnvolle maximale Definitionsmenge D_A an. (4 BE)
[Mögliches Teilergebnis: $A(a) = -3a^3 + 12a$]
- 4.2 Bestimmen Sie a so, dass die zugehörige Fläche maximalen Inhalt annimmt. Berechnen Sie für diesen Fall die Maßzahlen für die Fläche, Breite und Länge des Rechtecks. (7 BE)