

Aufgaben mit Extremwertproblemen

(Die Anzahl an Sterne hinter der Aufgabennummer zeigt den ungefähren Schwierigkeitsgrad an)

Aufgabe 1*:

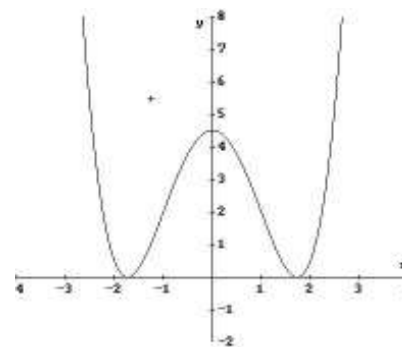
Die Zahl 10 soll in zwei Summanden zerlegt werden, so dass die Summe ihrer Quadrate minimal wird.

Aufgabe 2:**

Einem Dreieck mit der Grundlinie c (12 cm) und der Höhe h_c (8 cm) soll das flächengrößte Rechteck eingeschrieben werden, so dass eine Seite des Rechtecks auf der Seite c des Dreiecks liegt.

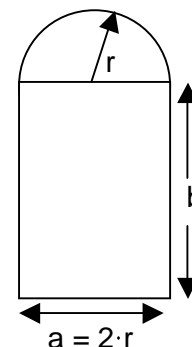
Aufgabe 3*:

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{9}{2}$, f besitzt die Nullstellen $x_1 = -\sqrt{3}$ und $x_2 = \sqrt{3}$. Der Graph zu f ist rechts abgebildet. Ein Dreieck mit den Punkten $A(-\sqrt{3} | 0)$ und $B(\sqrt{3} | 0)$ hat seinen dritten Punkt auf dem Graphen von f über dem Intervall $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$. Ermitteln Sie den x-Wert, bei dem der Flächeninhalt des Dreieckes seinen größten Wert annimmt. Welchen Flächeninhalt hat dieses Dreieck?



Aufgabe 4*:**

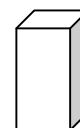
Ein großer Grabstein, der die Form eines Rechteckes mit einem aufgesetzten Halbkreis hat, soll hergestellt werden. Für den Umfang gilt: U = 10 m. Die vordere Fläche, auf der die Grabinschrift stehen wird, soll maximal groß sein. Geben Sie den Inhalt dieser Fläche an. (Rechenwert π ≈ 3,14)



Aufgabe 5*:

Eine Verpackung für einen Liter Milch in Form einer Säule mit quadratischer Grundfläche soll so hergestellt werden, dass für die Packung möglichst wenig Material verbraucht wird.

Welche Maße wird diese verpackungsreduzierte Milchpackung haben? (Tipp: 1 Liter = 1000 cm³)



Aufgabe 6*:

Gegeben ist die lineare Funktion f mit $f(x) = -0,4x + 2$. Im ersten Quadranten soll ein Rechteck mit maximalem Flächeninhalt einbeschrieben werden, bei dem je eine Seite auf den Achsen, der Eckpunkt A im Ursprung und der gegenüberliegende Punkt C auf dem Graphen von f liegt.

Geben Sie den Punkt C an und den Flächeninhalt des Rechteckes.