Aufgabe 1

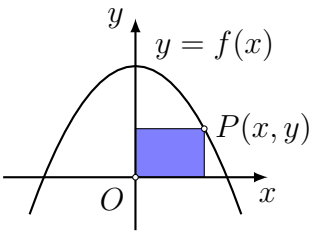
Eine Parabel 3. Ordnung berührt die x-Achse im Ursprung. Die Tangente im Kurvenpunkt $P(3, 9)$ geht ebenfalls durch den Ursprung. Bestimme die Gleichung der Parabel.

Aufgabe 2

Der Graph einer ganzrationalen Funktion 4. Grades ist symmetrisch zur y-Achse, geht durch $P(-1, 9)$ und berührt an der Stelle $x = 2$ die Gerade $g\colon y = 4x - 5$. Bestimme die Gleichung dieser Funktion.

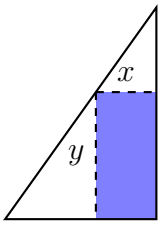
Aufgabe 3

Eine Ecke P des abgebildeten achsenparallelen Rechtecks liegt auf dem Graphen der Funktion $f(x) = 3 - x^2$ im 1. Quadranten. Die gegenüber liegende Ecke O befindet sich im Ursprung. Bestimme x, so dass der Inhalt des Rechtecks maximal wird und weise die Maximaleigenschaft nach.



Aufgabe 4

Ein Stück Holz hat die Form eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Katheten 50 cm und 80 cm lang sind. Durch zwei zu den Katheten parallele Schnitte soll ein rechtwinkliges Stück ausgesägt werden. Wie lang sind die Schnittkanten x und y zu wählen, damit der Flächeninhalt des rechteckigen Stücks maximal wird?



Aufgabe 5

Gegeben ist die Funktionenschar $f_t(x) = x^3 - tx^2 + t + 1$ für $t > 0$.

(a) Für welches t geht der Graph von f_t durch den Punkt $A(2, 18)$?

(b) Für welches t hat f an der Stelle $x_0 = 3$ einen Wendepunkt? Berechne seine Koordinaten.

Aufgabe 6

Gegeben: $f_t(x) = x^3 - tx^2 + tx + 2t + 1 \quad (t \in \mathbb{R})$

Bestimme alle Punkte, die auf jeweils allen Graphen der Kurvenschar liegen.