

Analysis IV: Maturaufgabe

Repetitionsaufgaben

1) Kurvenbetrachtung

Gegeben ist die Kurvenschar der Funktionen $y = f(x) = t \cdot x \cdot e^{-x^2/t}$, wobei $t > 0$ ist.

- a) Setze $t = 1$ und führe eine vollständige Kurvendiskussion durch.
(Definitionsbereich, Symmetrie, Nullstellen, Asymptoten, Extrema, Wendepunkte, Skizze, Wendetangente im Wendepunkt im 1. Quadranten)
- b) Von welchem Kurvenpunkt P (im 1. Quadranten) aus muss man die Lote auf die Koordinatenachsen einzeichnen, damit das entstehende Rechteck maximale Fläche hat? Löse diese Aufgabe allgemein, d.h. P wird von t abhängig sein.
- c) Die Punkte mit horizontaler Tangente (aller betrachteten Kurven) liegen alle auf einer weiteren Kurve. Bestimme die Funktionsgleichung dieser Kurve.