

Gegeben ist die Funktion f_t durch

$$f_t(x) = \frac{x+4}{3} \sqrt{t-x} \quad \text{mit } t \in \mathbb{N}, t > 3.$$

Ihr Schaubild sei K_t .

- a) Geben Sie den maximalen Definitionsbereich D_t an.
Untersuchen Sie K_t auf Schnittpunkte mit der x -Achse sowie auf Extrempunkte.
Zeichne K_9 für $-5 \leq x \leq 9$. (LE 1 cm)
Die Kurve K_9 und die x -Achse schließen ein Flächenstück ein. Bei Drehung dieses Flächenstücks um die x -Achse entsteht ein Rotationskörper. Berechnen Sie dessen Volumen.
- b) Die x -Achse, die Gerade $x=9$ und die Tangente in der anderen Nullstelle von K_9 bilden ein Dreieck. Bestimmen Sie die Eckpunkte des Dreiecks. Die Kurve K_9 verläuft innerhalb des Dreiecks und zerlegt dieses in zwei Teilflächen. Bestimmen Sie das Verhältnis ihrer Inhalte.
- c) Die Normale zu K_9 im Punkt $P(u; f_9(u))$ mit $u < 9$ schneidet die x -Achse in $S(x_S; 0)$.
Bestimmen Sie x_S in Abhängigkeit von u sowie $\lim_{u \rightarrow \infty} x_S$.
- d) Ist es möglich, den Rotationskörper aus der Teilaufgabe a) aus einer Holzkugel mit einem Durchmesser von $d=13$ durch Abschleifen herzustellen?