Inhaltsverzeichnis

Aufgabe	Funktion	Inhalt der Aufgabe
87/2	$f(x)=\frac{x}{3}+\frac{4}{3x}; \quad x \neq 0$ $g(x)=\frac{x}{3}+\frac{4}{3x^2}; \quad x \neq 0$ $f_t(x)=tx+\frac{t+1}{x}; \quad x \neq 0$	a) Kurvenuntersuchung; Symmetrie; As; H, T, W; Schaubild von f b) Minimaler Umfang eines Rechtecks mit Ecke auf Kurve K von f c) Zeige: C von g verläuft zwischen K von f und der Asymptote; Flächeninhalt zwischen C und As d) K_t von f_t soll zwei waagrechte Tangenten haben: $t=$?; Lösen einer Ungleichung
87/3	$f(x)=x \cdot e^{2-x}; \quad x \in \mathbb{R}$ Schaubild K; Stammfunktion; $F(x)=(-x-1)\,e^{2-x}$	a) Kurvenuntersuchung; H, T, W; Schaubild K b) Stammfunktion: Zeige $F'(x)=f(x)$; Flächenberechnung c) $f(x)-f'(x)$ soll extremal werden d) $B(u\|v)$ liegt auf K. Für welche u geht die Tangente in B durch $T(-2\|0)$?
88/1	$f_t(x)=-\frac{1}{9t}x^3+tx$; $x \in \mathbb{R}; t \neq 0$ Schaubild K_t	a) Aufstellen der Funktionsgleichung; H_t, T_t, W_t; Schaubilder $K_2, K_{-\frac{1}{2}}$ b) K_t zerlegt Rechteck in zwei Flächen. Zeige: Verhältnis der Teilflächen unabhängig von t. c) Orthogonaler Schnitt von K_t mit K_{t^*} in O, wenn $t \cdot t^*=-1$ ist; Weitere Schnittpunkte. d) Inhalt zwischen K_t und K_{t^*}. Für welches t ist er minimal?

Aufgabe	Funktion	Inhalt der Aufgabe
88/2	$f(x)=4-\frac{4}{x^2}$; $x\neq 0$ Schaubild K	a) Kurvenuntersuchung auf Symmetrie, Schnitt mit x-Achse, Asymptote. Abstand eines Kurvenpunktes von der Asymptote kleiner 0,01. b) K halbiert das Rechteck zwischen Asymptote, x-Achse und zwischen $x=1$ und $x=z$. Bestimme z. c) Zylinderinhalt unabhängig von der Lage des Achsenschnittes. Wann ist die Zylinderoberfläche minimal? d) Wo liegt T auf K, wenn Normale, Tangente und y-Achse ein gleichschenkliges Dreieck bilden?
88/3	$f_k(x)=ke-ke^{-x}$; $x\in\mathbb{R}$; $k>0$ Schaubild C_k	a) Kurvenuntersuchung, Asymptote, Monotonie, Schaubild C_1 b) Tangente in N und C_1 begrenzen zwischen $x=-1$ und $x=0$ eine Fläche. Inhalt? c) Ein Punkt von C_k bildet mit zwei Punkten der Asymptote ein Dreieck. Untersuche den Inhalt auf Maximum. d) Wachstumsprozeß $n_k(t)=f_k(t)$. Bestimmung von k zum Anfangsbestand. Wann ist $n_k(0)$ um die Hälfte größer?
89/1	$f_t(x)=t^2x^3-6tx^2+9x$; $x\in\mathbb{R}$, $t\in\mathbb{R}^+$ Schaubild K_t.	a) Aufstellen der Gleichung $y=f_1(x)$ aus Stellen mit parallelen Tangenten, einer Stelle mit waagrechter Tangente und einem vorgegebenen Flächeninhalt. b) Untersuchung von K_t; Zeichnung von K_1. c) Ort der Wendepunkte; Nachweis der Parallelität der Wendetangenten; Gerade durch H und T, Nachweis: Auf ihr liegt W. d) Die Fläche über der x-Achse wird von einer Geraden durch H halbiert. Wo schneidet die Gerade die x-Achse?

Auf-gabe	Funktion	Inhalt der Aufgabe
89/2	$f_t(x) = \frac{4x-2t}{x^2}$; $x \neq 0$; $t \in \mathbb{R}^+$; Schaubild K_t. $y = \frac{4}{x}$; Schaubild C.	a) Untersuchung von K_2; Schaubild von K_2 b) Wendetangente und die Koordinatenachsen bilden das erzeugende Dreieck eines Kegels; Gesucht das Verhältnis der Inhalte bei Drehung um die x- bzw. y-Achse. c) Nachweis: K_t und C schneiden sich nicht; Fläche zwischen C und K_t; auch für $t \to \infty$. d) Parallele zur x-Achse gesucht, deren Sekante ab y-Achse von K_t im Verhältnis 1 : 2 geteilt wird.
89/3	$f(x) = e^{-\frac{1}{4}x+2}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K. $g(t) = e^{kt+b}$.	a) Schnittpunkt S mit y-Achse; Asymptote; Tangente in S; Schaubild K b) Flächeninhalt über der x-Achse im Intervall $[0; u]$; $u \to \infty$. Zeige: Tangente in S halbiert diese Fläche. c) Wann bildet eine Tangente von K mit den Achsen ein gleichschenkliges Dreieck? Für welchen Punkt von K ist der Umfang eines Rechtecks minimal? d) Zerfallsgesetz g aufstellen. Wann sind 99 % zerfallen? Zeige: Nach 14 Tagen zerfällt immer $\frac{3}{4}$ der am Anfang vorhandenen Substanz.
90/1	$f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K	a) Kurvenuntersuchung, Tangenten in den Achsenschnittpunkten; Schaubild K b) Flächeninhalt zwischen Wendetangente und K c) Tangente von O an K. Berührpunkt? d) Sekante parallel zur x-Achse soll in 2 Punkten mit den Abszissen $x = x_M$ und $x = 2x_M$ von K geschnitten werden. Bestimme x_M.

Aufgabe	Funktion	Inhalt der Aufgabe
90/2	$f(x)=\frac{9}{x^2+3}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K; $g_t(x)=\frac{1}{3}x^2+t$; $x \in \mathbb{R}, t \in \mathbb{R}$; Schaubild C_t	a) Kurvenuntersuchung mit Asymptote b) Abszisse gesucht, für welche die Tangenten von K und C_t orthogonal sind. Für welches t schneiden sich K und C_t orthogonal? c) Extremaler Inhalt eines Dreiecks mit einer Ecke auf K d) Inhalt eines Kegels, eine Ecke des Achsenschnitts liegt auf K; Grenzwert des Inhalts
90/3	$f(x)=(x+1)\,e^{-x}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K; $h(x)=-xe^{-x}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild C	a) Kurvenuntersuchung, Schaubild K b) Schnittpunkte von K und C; schneiden sich K und C orthogonal? c) Begriff Stammfunktion; Inhalt der Fläche zwischen K und C, Grenzwert dieses Inhalts d) Tangenten von $P(5\|0)$ an K; bestimme q von $Q(q\|0)$ so, daß nur eine Tangente an K möglich ist.
91/1	$f(x)=-\frac{1}{3}x^3+3x$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K; $g_a(x)=ax^3+3x$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild C_a	a) Kurvenuntersuchung; Symmetrie; H, T, W; K b) Schnitt von Tangente in $A\left(-\frac{3}{2}\middle\|y_A\right)$ mit K; Kurvennormale in O; Flächeninhalt zwischen K und Normale. Wie viele Kurvennormalen gehen durch den Ursprung? c) Für welche a hat g_a drei Nullstellen? C_a teilt das Dreieck von Tangente mit den Achsen: Bestimme das Inhaltsverhältnis der Teilflächen.

Aufgabe	Funktion	Inhalt der Aufgabe
91/2	$f_t(x)=\frac{4x^2}{x^2+3t^2}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K_t $h(x)=4-\frac{12}{x^2}$; $x \neq 0$ Schaubild C	a) Kurvenuntersuchung von K_1; Symmetrie; H, T, W; Asymptoten; Schaubild K_1 b) Näherungsparabel P von 4. Ordnung für K_1 im Intervall [0; 1]; Flächeninhalt von P mit x-Achse c) Zeige $f_1(x)-h(x)>0$; bestimme u, sodaß $f_1(u)-h(u)=0{,}1$ ist. d) 2 symmetrisch liegende Kurventangenten von K_t schneiden sich in S; bestimme t, sodaß sie sich orthogonal schneiden.
91/3	$f(x)=(1+2x)\,e^{-0{,}5x}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild K $g(x)=e^{-0{,}5x}$; $x \in \mathbb{R}$; Schaubild C	a) Kurvenuntersuchung von K; Achsenschnittpunkte, H, T, W; Asymptote; Schaubilder K, C b) $s=?$, damit $f(s)-g(s)$ extremal wird. c) Schnittwinkel von K und C; Volumen eines von Tangenten erzeugten Doppelkegels d) Die ins Unendliche reichende Fläche von C mit den Koordinatenachsen soll in drei Teilflächen gleichen Inhalts zerlegt werden.