

Übung für die Matheklausur:

P1 Ableitung

P2 Stammfunktion

P3 Kurvendiskussion (keine Zeichnung)

P4 Standard Aufgabe zu Geometrie

W1 Kurvendiskussion -> keine Sachaufgabe

W2 Sachaufgabe Geometrie (Schnittgerade im Wahlteil)

Bemerkung: Für P1 bis P4 werde ich im Pflichtteilbuch blättern.

- P1 Leite die Funktion $f(x)$ ab und bestimme den Definitionsbereich! $f(x) = 3x \cdot \sin(4x)$
- P2 Bestimme die Stammfunktion der Funktion $f(x) = 3\sin(4x)$, deren Schaubild durch $P(0/1)$ geht.
- P3 Diskutiere die Funktion $f(x) = 0,25x^4 - x^3$!
- P4 Gegeben sind die Punkte $A(13/5/9)$; $B(17/6/11)$; $C(-3/10/7)$ und $D(-4/12/8)$.
Untersuche die Lage von g_{AB} und h_{CD} und berechne ggf. Schnittpunkt und Schnittwinkel.
- W1 Gegeben ist die Funktion $f(x) = (20x-10)e^{-x}$
Diskutiere die Funktion und zeichne Ihr Schaubild in ein geeignetes KS!
Beweise, dass $f(x)$ genau einen Extrempunkt und genau einen Wendepunkt hat!
Die Schaubilder der Funktion $f(x)$ und ihrer Ableitung begrenzen mit der Geraden $x = 5$ eine Fläche. Berechne den Inhalt!
- W2 Die Punkte $O(0 | 0 | 0)$, $A(4 | 3 | 0)$, $B(0 | 3 | 6)$ und $C(4 | 0 | 6)$ sind Eckpunkte eines Quaders, dessen Kanten parallel zu den Koordinatenachsen sind.
Für jede reelle Zahl r ist eine Ebene $E_r : 6x_1 + 8x_2 + (r - 4)x_3 = 6r$ gegeben.
- a) Stellen Sie die Ebene E_8 und den Quader in einem Koordinatensystem dar.
Berechnen Sie den Winkel, den E_8 mit der x_1 - x_2 -Ebene bildet.
Zeigen Sie: Die Ebene E_8 schneidet den Quader im Dreieck ABC.
Berechnen Sie den Flächeninhalt dieses Dreiecks.
- b) Weisen Sie nach, dass die Gerade durch B und C in jeder Ebene E_r liegt.
Welche dieser Ebenen halbiert den Quader?
Bestimmen Sie r^* so, dass die Ebene E_{r^*} orthogonal zu E_8 ist.
Welche Schnittfigur entsteht beim Schnitt von E_{r^*} mit dem Quader?

Ganz so umfangreich wird die W2 in der Klausur nicht!