

2. Schularbeit

8C / Gruppe A

28.1.2003

1)a) Zeige, dass die Funktion $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$ in jedem Fall zwei Extremwerte, jedoch keinen Wendepunkt besitzt! Bestimme auch den Definitionsbereich der Funktion!

b) Bestimme die Konstanten a und b so, dass die Funktion im Punkt P(1, 4) einen Extremwert aufweist!

Zeige, dass dieser Extremwert ein lokales Minimum ist!

c) Skizziere den Verlauf der Funktion möglichst genau!! Beachte dabei den Definitionsbereich!

2)a) Zeige, dass durch die beiden Geraden $g: X=(3, 3, 4) + s(1, 2, 1)$ und $h:[B(4, -1, 2), C(5, 1, 3)]$ eine Ebene festgelegt wird! Bestimme die Gleichung E_1 dieser Ebene!

b) Bestimme den Schnittpunkt S der Geraden $i: X=(4, -1, 7) + t(0, -1, 2)$ mit der Ebene E_1 und zeige, dass S genau der Schwerpunkt des Dreiecks A(3, 3, 4), B, C ist!

c) Zeige, dass die Gerade i normal auf E_1 steht!

d) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks A,B,C!

3)Die Funktion $f(x) = 2 \cdot \sqrt{x-4}$ bildet bei Drehung um die x-Achse eine Vase. Der Radius der Bodenfläche beträgt 4cm, die Vase ist 10cm hoch. Berechne das Volumen dieser Vase!

4) Eine Maschine schneidet Kunststoffplatten der Solllänge 100cm mit Mittelwert $\mu=101$ cm und einer Standardabweichung von $\sigma=0,7$ cm.

a) Wieviel % der Platten sind zu kurz?

b) Wie groß darf die Standardabweichung höchstens sein, damit nur 1% aller Platten zu kurz sind?

Punkte: 1)a) 3P. b)3P. c) 2P. 2)a) 3P. b) 2P. c) 1P. d) 2P. 3) 6P. 4) a) 2P. b)2P.

2. Schularbeit

8C / Gruppe B

28.1.2003

1)a) Zeige, dass die Funktion $f(x) = \frac{x^2 + a}{bx}$ für $a>0$ zwei symmetrisch liegende Extremwerte, jedoch keinen

Wendepunkt besitzt! Bestimme auch den Definitionsbereich der Funktion!

b) Bestimme die Konstanten a und b so, dass die Funktion im Punkt P(1, 1) einen Extremwert aufweist!

Zeige, dass dieser Extremwert ein lokales Minimum ist!

c) Skizziere den Verlauf der Funktion möglichst genau!! Beachte dabei den Definitionsbereich!

2)a) Lege durch den Schwerpunkt des Dreiecks A(2,4,-1), B(5,3,7), C(2,2,0) eine Normale und bestimme deren Schnittpunkt S_1 mit der Ebene $E:5x-y-2z=38$.

b) Zeige, dass die Dreiecksebene E_1 zur Ebene E parallel ist. Wie groß ist der gegenseitige Abstand?

c) Bestimme die Gleichung einer Ebene E_2 , die genau in der Mitte von E und E_1 parallel zu den beiden Ebenen verläuft!

d) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks A,B,C!

3)Die Funktion $f(x) = 3 \cdot \sqrt{x-3}$ bildet bei Drehung um die x-Achse ein Gefäß. Der Radius der Bodenfläche beträgt 6cm, das Gefäß ist 5cm hoch. Berechne das Volumen dieses Gefäßes!

4) Eine Maschine schneidet Tapetenrollen der Solllänge 10m mit Mittelwert $\mu=10,5$ m und einer Standardabweichung von $\sigma=0,3$ m.

a) Wieviel % der Rollen sind zu kurz?

b) Wie groß darf die Standardabweichung höchstens sein, damit nur 2% aller Rollen zu kurz sind?

Punkte: 1)a) 3P. b)3P. c) 2P. 2)a) 3P. b) 2P. c) 1P. d) 2P. 3) 6P. 4) a) 2P. b)2P.