

3. Schularbeit

7B /

29.3.2001

- 1) Die Funktion $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x - 1}$ geht durch $P(2, 7)$ und hat bei $x=3$ eine waagrechte Tangente!
 - a) Bestimme die Gleichung der Funktion!
 - b) Führe eine vollständige Kurvendiskussion durch (Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte, Asymptoten) und skizziere den Verlauf der Funktion!
- 2) Von einem Kreis k kennt man den Mittelpunkt $M(-3, 1)$ sowie den Radius $r = \sqrt{40}$.
 - a) Berechne die Schnittpunkte des Kreises k mit der Geraden $g: x + 2y = 9$!
 - b) Unter welchem Winkel schneiden einander Kreis und Gerade?
 - c) Berechne die zur Gerade g parallelen Tangenten an den Kreis!
- 3) Von einer Ellipse kennt man $a = \sqrt{40}$ sowie den Brennpunkt $F_1(\sqrt{30}, 0)$.
 - a) Bestimme die Gleichung der Ellipse!
 - b) Bestimme die Gleichung der Geraden $h: 3x - 2y = c$ so, daß h Tangente an die Ellipse ist!
- 4) Eine Boje besteht aus einem Zylinder, dem oben eine Halbkugel mit gleichem Radius aufgesetzt ist. Das Volumen der Boje soll 300 Liter betragen.
Bestimme Hauptbedingung und Nebenbedingung und berechne die Maße der Boje, wenn zu ihrer Herstellung möglichst wenig Material notwendig sein soll!

3. Schularbeit

7B /

29.3.2001

- 1) Die Funktion $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x - 1}$ geht durch $P(2, 7)$ und hat bei $x=3$ eine waagrechte Tangente!
 - a) Bestimme die Gleichung der Funktion!
 - b) Führe eine vollständige Kurvendiskussion durch (Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte, Asymptoten) und skizziere den Verlauf der Funktion!
- 2) Von einem Kreis k kennt man den Mittelpunkt $M(-3, 1)$ sowie den Radius $r = \sqrt{40}$.
 - a) Berechne die Schnittpunkte des Kreises k mit der Geraden $g: x + 2y = 9$!
 - b) Unter welchem Winkel schneiden einander Kreis und Gerade?
 - c) Berechne die zur Gerade g parallelen Tangenten an den Kreis!
- 3) Von einer Ellipse kennt man $a = \sqrt{40}$ sowie den Brennpunkt $F_1(\sqrt{30}, 0)$.
 - a) Bestimme die Gleichung der Ellipse!
 - b) Bestimme die Gleichung der Geraden $h: 3x - 2y = c$ so, daß h Tangente an die Ellipse ist!
- 4) Eine Boje besteht aus einem Zylinder, dem oben eine Halbkugel mit gleichem Radius aufgesetzt ist. Das Volumen der Boje soll 300 Liter betragen.
Bestimme Hauptbedingung und Nebenbedingung und berechne die Maße der Boje, wenn zu ihrer Herstellung möglichst wenig Material notwendig sein soll!