

- 1) Dieses Beispiel ist vollständig und detailliert im Heft zu rechnen! Ergebnisse können mit dem Computer überprüft werden!
 Funktionen des Typs $f(x) = a \cdot x \cdot \ln(x)$, wobei a eine beliebige reelle Zahl ist, haben genau einen Extremwert.
- Beweise diese Behauptung und berechne allgemein Lage und Art des Extremwerts!
 - Zeige, dass $f(x)$ keinen Wendepunkt haben kann!
 - Skizziere den Verlauf der Funktionen für $a=1$ und $a=2$!
 - Die beiden Funktionen in c) legen zwischen Extremwert und Nullstelle eine Fläche fest. Berechne den Inhalt dieser Fläche!
- 2) Dieses Beispiel ist vollständig und detailliert im Heft zu rechnen! Ergebnisse können mit dem Computer überprüft werden!
- Bestimme die Gleichung eines Kreises, der durch die Brennpunkte der Hyperbel $5x^2 - 20y^2 = 16$ geht und den Mittelpunkt $M(0, 4)$ hat.
 - Berechne die Schnittpunkte dieses Kreises mit den Asymptoten der Hyperbel.
 - Zeige, dass die Verbindungslinie der beiden Schnittpunkte mit positiven x -Werten Tangente an die Hyperbel ist!
- 3) Die Funktion $f(x) = \frac{x}{3} \cdot \sqrt{12-x}$ bildet bei Drehung entlang der positiven x -Achse eine Vase, deren Bodendurchmesser 6cm beträgt. Die Höhe der Vase misst man entlang der positiven x -Achse mit 8cm.
- Stelle die Form der Vase in einer Skizze dar!
 - Wieviel Flüssigkeit fasst die Vase, wenn sie bis 1cm unter den oberen Rand gefüllt ist?
- 4) Erfahrungsgemäß erliegen etwa 8% aller Hausfrauen dem Charme eines Zeitschriftenvertreterers – und bestellen ein Jahresabo. Ein Vertreter plant, an einem Vormittag sechs Hausfrauen zufällig zu besuchen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
- alle sechs ein Jahresabo bestellen?
 - weniger als die Hälfte ein Jahresabo bestellt?
 - zumindest eine Hausfrau die Bestellung nicht unterschreibt?

[1)a)2P. b)1P c)2P. d)3P. 2) a)2P. b)1P. c) 2P 3)a) 1P. b) 3P. 4) a) 1P. b)1P. c)1P.]