

Übungen –Ableitungsregeln, Extremalprobleme, Rekonstruktion

1) Leiten sie folgende Funktionen ab.

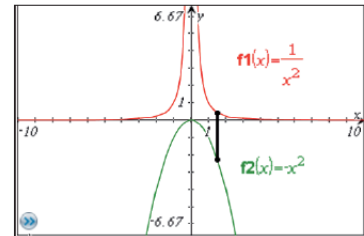
a) $f(x) = (x^4 + 2x^2 - x)(x^2 + 2)$ b) $f(x) = (3x^3 - 2x^2)(10x^4 + 3x^3)$ c) $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 2x)^4$
d) $f(x) = \frac{1}{x^2+3}$ e) $f(x) = 3x(x^2 - x)^{-2}$

2) Gesucht sind zwei reelle Zahlen, deren Produkt maximal werden soll. Von den Zahlen ist bekannt, dass ihre Summe 400 beträgt. Wie heißen die beiden Zahlen?

3) Aus einem DIN-A4-Blatt Papier soll eine oben offene Schachtel gefaltet werden. Welches Volumen besitzt diese Schachtel höchstens?

4) *Ermitteln Sie* die Maße einer zylindrischen Dose zur Optimierung der Verpackung von 0,75 Litern Farbe. *Überprüfen Sie* Ihr Ergebnis an handelsüblichen Farbdosen.

5) Für zwei Funktionen $f(x) = -x^2$ und $g(x) = \frac{1}{x^2}$ ist diejenige Stelle x gesucht, an welcher der Abstand $d(x) = |f(x) - g(x)|$ beider Funktionsgraphen minimal wird.



6) Eine Radrennbahn soll neu gebaut werden.

Die Bahn mit einer Länge von 500 m beschreibe zwei kongruente Halbkreise, die durch zwei gleich lange, zueinander parallele Strecken miteinander verbunden sind.

Unterbreiten Sie einen Bauvorschlag, der eine möglichst große Nutzfläche im Inneren der Bahn für Veranstaltungen zulässt.

7) S. 173/6

8) S. 174/9

9) S. 178/17

10) S. 179/20