

# Optimum gesucht

## Zusätzliche Übungen zur Aufgabe 3

- g)** An welcher Stelle haben die Graphen von  $f(x) = x^2 + 1$  und  $g(x) = -(x - 2)^2 + 2$  die kleinsten vertikale Entfernung? (1 | 1)
- h)** Aus einem 50 cm langen Draht soll ein Rechteck gebogen werden. Wie muss die Rechtecklänge gewählt werden, damit die Rechteckfläche maximal wird? (12,5 | 156,25)
- i)** Ein rechteckiges Grundstück soll den Flächeninhalt  $400 \text{ m}^2$  erhalten. Wie müssen die Seitenlängen gewählt werden, damit der Umfang minimal wird? (20 | 80)
- j)** Wie sind zwei natürliche Zahlen, deren Summe 10 betragen soll, zu wählen, damit das Produkt maximal wird? (5 | 25)
- k)** Die Summe der Quadrate zweier natürlicher Zahlen, deren Summe 6 beträgt, soll ein Minimum werden. Wie sind die Zahlen zu wählen? (3 | 18)
- l)** Die Summe der Kuben zweier natürlicher Zahlen, deren Summe 4 beträgt, soll ein Minimum werden. Wie sind die Zahlen zu wählen? (2 | 16)
- m)** Wie soll man eine prismenförmige Milchpackung mit quadratischer Grundfläche von 1 Liter dimensionieren, damit zu seiner Herstellung möglichst wenig Material gebraucht wird? ( $x = 1$  | 5)
- n)** Beim Verkauf einer Zeitschrift wurde festgestellt, dass die Nachfrage bei steigendem Stückpreis linear absinkt. So wurden beim Preis von 3 € pro Einzel exemplar 1.500 Stück verkauft, bei 5 € hingegen nur 1.000 Stück. Bei welchem Stückpreis lässt sich der größtmögliche Umsatz erzielen? (4,5 | 5062,5)
- o)** (\*) Ein Fenster soll die Gestalt eines Rechtecks mit aufgesetztem Halbkreis erhalten. Der Gesamtumfang des Fensters sei 4 m. Wie müssen Breite und Gesamthöhe gewählt werden, damit der Lichteinfall (Fläche) maximal ist? ( $b = \frac{8}{4+\pi}$  | 1,12)
- p)** (\*) Ein 100 cm langer Draht wird in zwei (!) Teile geteilt. Aus dem ersten Teil wird ein Quadrat, aus dem zweiten ein Kreis gebogen. Wie lang müssen Quadratbreite und Kreisradius sein, damit die Summe der Flächeninhalte minimal wird? ( $x = \frac{100}{4+\pi}$  | 350,06)
- q)** (\*) Welcher Punkte  $P(u|f(u))$  des Graphen von  $f(x) = 2 \cdot x^{-1}$  besitzt den kleinsten Abstand zum Koordinatenursprung  $O(0|0)$ ? ( $(\sqrt{2} | \frac{2}{\sqrt{2}})$ )
- r)** (\*) Eine V-förmige Rinne soll aus einem 30 cm breiten Blechstreifen geformt werden. Welche Breite  $b$  und welche Höhe  $h$  muss die Rinne bekommen, damit ihr Querschnitt möglichst groß wird? Damit ist gemeint, dass die Rinne möglichst viel Wasser transportieren kann, wenn sie randvoll gefüllt ist.  ( $b = \sqrt{450}$  | 112,5)
- s)** (\*) In ein Dreieck mit  $c = 10 \text{ cm}$  und  $h = 4 \text{ cm}$  soll ein möglichst großes Rechteck, dessen Grundseite auf  $c$  liegt, eingeschrieben werden. Wie sind die Rechteckmaße zu wählen? ( $b = 2$  | 10)