

Aufgaben zur Mathematik, BG 11, Blatt 3

Aufgabe 1: Vereinfachen Sie so weit wie möglich. Bei Brüchen soll im Nenner keine Wurzel mehr stehen:

a) $\sqrt{98}$ b) $(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y})$ c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ d) $\frac{1}{3 - \sqrt{2}}$ e) $\frac{\sqrt{24} + \sqrt{6}}{\sqrt{24} - \sqrt{6}}$

Aufgabe 2: Ermitteln Sie Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen mit einer Methode Ihrer Wahl. Gehen Sie dabei möglichst geschickt vor:

a) $\frac{2}{3} \cdot x^2 = 1536$ b) $(2 \cdot x + 7)^2 = 169$ c) $3 \cdot x^2 - 6 \cdot x = 0$ d) $6 \cdot x^2 = \frac{2 \cdot x}{5}$

e) $(x - 5) \cdot (x + \sqrt{5}) = 0$ f) $x^2 - 14 \cdot x = -33$ g) $24 \cdot x^2 - 4 \cdot x = 4$

Aufgabe 3: Für welche Werte von a hat die quadratische Gleichung

$$x^2 + 2 \cdot a \cdot x + a = 0$$

genau *eine* Lösung?

Aufgabe 4: Ermitteln Sie die Lösung der Gleichung

$$(x + 2)^2 = (2 \cdot x - 6)^2 - 5 \cdot x - 2.$$

Aufgabe 5: Wenn der Radius eines Kreises um 50 cm vergrößert wird, dann verdreifacht sich die ursprüngliche Kreisfläche. Wie groß war der ursprüngliche Radius des Kreises?

Aufgabe 6: Gegeben ist die quadratische Funktion

$$y = f(x) = x^2 + 2 \cdot x - 1.$$

a) Stellen Sie die Funktionsgleichung in der *Scheitelpunktform* dar.

b) Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts an.

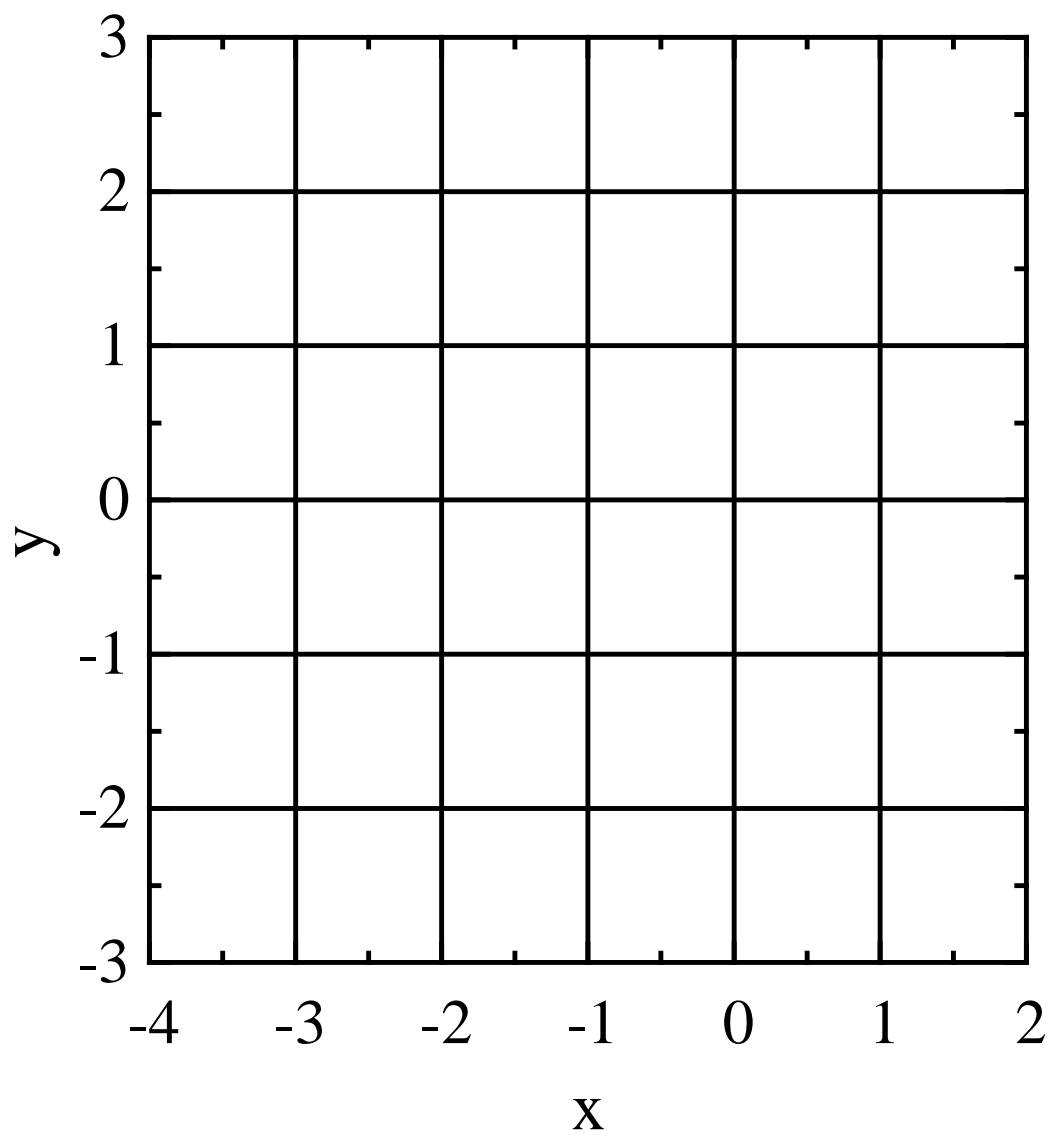
c) Berechnen Sie die Schnittpunkte (x- und y- Wert) des Graphs von f(x) mit der durch die Gleichung $y = g(x) = -x - 1$ gegebenen Geraden.

d) Stellen Sie Parabel und Gerade im Gitternetz dar, und überprüfen Sie so die Ergebnisse Ihrer Rechnungen.

Zusatzaufgabe:

e) Wie groß muss in der Geradengleichung $y = h(x) = -x - a$ die Konstante a gewählt werden, damit die Gerade *genau einen* Schnittpunkt mit der Parabel hat?

zu Aufgabe 6:



Aufgabe 7: Gegeben sind zwei Parabeln (siehe Abbildung unten).

a) Geben Sie die dazugehörigen Funktionsgleichungen an.

b) Berechnen Sie die Schnittpunkte der beiden Parabeln auf drei Nachkommastellen genau.

