

Aufgabe 1

Vereinfache jeweils, und zwar unter a) durch Ausmultiplizieren und Zusammenfassen, unter b) durch partielles Radizieren und Zusammenfassen!

a) $(2x + y)^2 - 4(x + 2y)(x - 2y) - 2(x - 2y)^2$

b) $\sqrt{50} - \sqrt{8}$

Aufgabe 2

Bestimme jeweils die Lösungsmenge der angegebenen Gleichung!

a) $-2(x + 8) + 5x = 2(x - 5) - 4(x - 10) - 31$

b) $2x(x - 3) - (x + 2)^2 = -(x + 1)(x + 4)$

c) $(2x + 4)^2 - (x + 2)^2 = (x + 2)(x + 10)$

d) $2 \cdot \sqrt{2x-5} - 3 \cdot \sqrt{x-3} = 0$

e) $\sqrt{x+9} - x + 3 = 0$

f) $x \cdot (2x + 1) \cdot (x^2 - 3) = 0$

Aufgabe 3

Bekanntlich gibt es auf der Welt unterschiedliche Temperaturskalen, unter anderem wird die Temperatur in Grad **Celsius** ($^{\circ}\text{C}$) und in Grad **Fahrenheit** ($^{\circ}\text{F}$) gemessen. Für die Umrechnung zwischen den beiden Skalen gilt: **$10^{\circ}\text{C} = 50^{\circ}\text{F}$** und **$60^{\circ}\text{C} = 140^{\circ}\text{F}$** .

- Bestimme diejenige **lineare Funktion f**, die den Zusammenhang zwischen $^{\circ}\text{C}$ und $^{\circ}\text{F}$ beschreibt! Der x-Wert steht dabei für die Temperatur in $^{\circ}\text{C}$, der y-Wert für die Temperatur in $^{\circ}\text{F}$; es muss also $f(10) = 50$ und $f(60) = 140$ gelten!
- Nutze die Funktion f, um 25°C in $^{\circ}\text{F}$ umzurechnen!
- Nutze die Funktion f, um 125°F in $^{\circ}\text{C}$ umzurechnen!
- Stelle die lineare Funktion f über dem Intervall $I = [0 ; 100]$ in einem **sinnvoll** angelegten Koordinatensystem dar!
- Deute in der unter d) angelegten Skizze mit Hilfe geeigneter Strecken an, wie man die Lösungen zu den Teilaufgaben b) und c) näherungsweise auf graphischem Wege bestimmen kann!

Aufgabe 4

- Erläutere in aller Kürze die Idee des HERONVERFAHRENS! Konzentriere Dich dabei auf die wesentlichen Aspekte!
- Bestimme über das HERONVERFAHREN die Wurzel aus 60 mit einer Genauigkeit von **zumindest fünf Nachkommastellen**! Dokumentiere den Lösungsweg hinreichend!

Aufgabe 5

Bestimme die Lösungsmenge des folgenden Gleichungssystems:

i) $4x - 2y = 6$

ii) $6x + 5y = -7$

Aufgabe 6

Vereinfache die folgenden Terme durch Anwenden der Wurzelgesetze so weit wie irgend möglich! Alle Variablen stehen dabei für positive Zahlen!

a) $\sqrt{2xy^3z^5} \cdot \sqrt{6xy} \cdot \sqrt{3y^2z^3}$

b) $\frac{\sqrt{6a^5bc} \cdot \sqrt{8a^2b^4c^6}}{\sqrt{3ab^3c^3}}$

Aufgabe 7

a) Halbiert man ein Blatt Papier in der angedeuteten Weise (vgl. Skizze), so entstehen natürlich zwei kongruente (gleiche) Rechtecke. Welche Höhe h muss das Blatt Papier bei einer Breite von $b = 20$ cm haben, wenn die beiden entstehenden Teilrechtecke jeweils das gleiche Seitenverhältnis haben sollen wie das ursprünglich gegebene?

b) Wie lautet die Antwort zu der verallgemeinerten Fragestellung, also für ein Rechteck der Breite b ?

