

3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / G8

1. Bestimme die Definitions- und die Lösungsmenge folgender Gleichung:

$$\frac{5-3x}{1+x} = 4 - \frac{3}{x} \quad G = \mathbb{R}$$

2. Bestimme den fehlenden Koeffizienten und die zweite Lösung.

$$x^2 + \sqrt{2}x + q = 0 \quad x_1 = \sqrt{2}$$

3. Löse mit einem x - Ansatz:

Der Zähler eines Bruches ist um 2 größer als der Nenner. Addiert man zu dem Bruch seinen Kehrbuch, so ergibt sich $\frac{25}{12}$. Wie heißt der Bruch?

4. Ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basis a hat doppelt so lange Schenkel wie die Basis. Gib eine möglichst einfache Formel für den Flächeninhalt des Dreiecks in Abhängigkeit von a an. Eine Skizze soll Grundlage für die Herleitung der Formel sein.

5. Kreuze alle richtigen Aussagen an.

a) Eine Gleichung der Form $ax^2 + 2x + a = 0$ hat genau eine Lösung für

a = 1 a = 0 a = -1 a = \mathbb{Q} a = \mathbb{R}

b) Die Funktion $f(x) = -kx + k$ hat genau eine Nullstelle für

k = 1 k = 0 k = -1 k = \mathbb{N} x = 0

c) Eine quadratische Gleichung $a(x - x_1)^2 + c = 0$ besitzt

immer eine Lösung zwei Lösungen für $a > 0$ und $c < 0$
 genau eine Lösung für $x_1 = 0$ genau eine Lösung für $c = 0$

d) Für alle Funktionen der Form $f(x) = ax^2 + bx + c$ gilt:

ihr Graph ist eine Parabel.
 ihr Graph ist nach oben geöffnet für $a > 1$.
 ihr Graph liegt symmetrisch zu einer Geraden, die parallel zur x-Achse verläuft.
 ihr Graph schneidet die y-Achse.
 der Parameter a ist die Öffnungsweite einer Parabel

6. Die Zufahrtstraße zu einem höher gelegenen Bauernhof ist 800 m lang. Sie hat eine Steigung von 16%.

Berechne den Steigungswinkel α und den Höhenunterschied h.

Wie groß wäre der Steigungswinkel α bei einer Steigung von 100% ?

