

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / G8

1. Bestimme die Lösungsmenge folgender Gleichungen:

a) $10x^2 + 10 = 110$

b) $x^2 = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

c) $x - 3 - \frac{4 - 3x}{x} = 0; x \neq 0$

2. Vereinfache so weit wie möglich! Welche Bedingungen sind an die Variable zu stellen, damit der Term definiert ist?

$$\frac{\sqrt{1-x} \cdot x}{\sqrt{x-x}} - \frac{\sqrt{x-x+2}}{\sqrt{1-x}}$$

3. Unter welcher Bedingung für a besitzt die reinquadratische Gleichung $ax^2 - 9 = 0$ ($a \neq 0$) keine bzw. eine bzw. zwei Lösungen?

4. Eine Parabel der Form $y = ax^2 + c$ verläuft durch die beiden angegebenen Punkte. Bestimme jeweils eine Gleichung der Parabel.

a) $P(4|0); Q(-4|0)$

b) $A\left(-2 \mid \frac{1}{6}\right); B\left(\frac{2}{3} \mid 0\right)$

5. Gegeben seien die Parabel $p: y = 0,5x^2 - 2$ und die Gerade $g: y = -\frac{1}{2}x + 2$.

a) Zeichne die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: $-5 < x < 5; -5 < y < 5$ 1LE = 1 cm.

b) Gib die Gleichung einer Geraden g_1 an, die genau einen gemeinsamen Punkt mit der Parabel p hat und senkrecht auf g steht. Zeichne sie in das KOS ein.

c) Gib die Gleichung einer Geraden g_2 an, die keine gemeinsamen Punkte mit der Parabel p hat und parallel zu g verläuft. Zeichne sie in das KOS ein.

d) Gib die Gleichung einer Parabel p_1 an, die vollständig **oberhalb** der Parabel p verläuft (keinen Schnittpunkt mit p hat).

6. Kreuze alle richtigen Aussagen an.

Bei jeder Teilaufgabe können mehrere Aussagen richtig sein.

a) Eine Gleichung der Form $x^2 - a = 0$ hat

keine Lösung für $a < 0$

keine Lösung für $a = 0$

keine Lösung für $a > 0$

nur eine Lösung für $a \neq 0$

mindestens eine Lösung

nie die Lösung 0

b) Für jede quadratische Funktion f mit $f(x) = ax^2 + c, a \neq 0$ gilt

ihr Graph ist nach unten geöffnet für alle $a < 1$

ihr Graph ist nach oben geöffnet für alle $a > 1$

ihr Graph ist eine Parabel

sie hat genau einen Schnittpunkt mit der y-Achse

sie schneidet die y-Achse bei a

ihre Symmetrieachse ist eine Parallele zur y-Achse