

Ich kann den Zusammenhang zwischen der Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung und den Nullstellen einer quadratischen Funktion interpretieren und damit argumentieren.

B 1 Bestimme die Nullstellen der Funktion f.

a.  $f(x) = x^2 - \frac{14}{15}x - \frac{8}{15}$

b.  $f(x) = x^2 + \frac{7}{2}x - 2$

c.  $f(x) = 5x^2 - 46x + 9$

c.  $f(x) = x^2 + \frac{x}{4} - \frac{3}{8}$

C, D 2 Entscheide, ob die Funktion f Nullstellen haben kann, ohne die Nullstellen konkret auszurechnen. Begründe deine Antwort.

a.  $f(x) = 2(x - 0,5)^2 + 12$

b.  $f(x) = (x + 2)^2 - 9$

c.  $f(x) = x^2 - 3x$

d.  $f(x) = -\frac{2}{5}(x + 2)^2 - 1$

e.  $f(x) = -7x^2$

C, D 3 Entscheide, wie viele Nullstellen die quadratische Funktion f hat. Begründe deine Entscheidung und kreuze die richtige Antwort an.

		keine Nullstelle	eine Nullstelle	zwei Nullstellen
a.	$f(x) = x^2 - \frac{2}{3}x$	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
b.	$f(x) = x^2 + 8x + 16$	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
c.	$f(x) = x^2 - 10x + 25$	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
d.	$f(x) = x^2 + \frac{7}{2}x + 4$	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
e.	$f(x) = x^2 - x - 20$	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C

Lösungen zu: Ich kann den Zusammenhang zwischen der Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung und den Nullstellen einer quadratischen Funktion interpretieren und damit argumentieren.

1 a.  $x_1 = -\frac{2}{5}; x_2 = \frac{4}{3}$

b.  $x_1 = -4; x_2 = \frac{1}{2}$

c.  $x_1 = \frac{1}{5}; x_2 = 9$

c.  $x_1 = -\frac{3}{4}; x_2 = \frac{1}{2}$

2 a. f hat keine Nullstellen:  $2(x - 0,5)^2$  ist immer positiv. Die einzige Ausnahme ist bei  $x = 0,5$ , hier wird der Ausdruck 0. Da jedoch dann noch 12 dazu addiert wird, ist der Funktionswert für jedes beliebige  $x$  größer als Null. Daher gibt es keine Nullstellen.

b. f hat Nullstellen:  $(x + 2)^2 - 9$  ist größer als Null, solange  $(x + 2)^2$  größer als 9 ist, z.B. bei  $x = 2$ . Für z.B.  $x = 0$  ist das aber nicht der Fall, das heißt der Funktionswert ist kleiner als Null. Da hier ein Vorzeichenwechsel stattfindet, besitzt die Funktion Nullstellen.

c. f hat Nullstellen: Da die Funktionsgleichung kein konstantes Glied besitzt, ist  $x = 0$  eine Nullstelle.

d. f hat keine Nullstellen: Der Funktionswert ist für jedes beliebige  $x$  kleiner als Null.

e. f hat eine Nullstelle: Es handelt sich hier um eine Potenzfunktion. Diese hat bei  $x = 0$  ihre Nullstelle.

3 Entscheide, wie viele Nullstellen die quadratische Funktion hat. Begründe deine Entscheidung und kreuze die richtige Antwort an.

		keine Nullstelle	eine Nullstelle	zwei Nullstellen
a.	$f(x) = x^2 - \frac{2}{3}x$			<input checked="" type="checkbox"/>
b.	$f(x) = x^2 + 8x + 16$		<input checked="" type="checkbox"/>	
c.	$f(x) = x^2 - 10x + 25$		<input checked="" type="checkbox"/>	
d.	$f(x) = x^2 + \frac{7}{2}x + 4$	<input checked="" type="checkbox"/>		
e.	$f(x) = x^2 - x - 20$			<input checked="" type="checkbox"/>