

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN

Quadratische Gleichungen

1. Einfache quadratische Gleichungen

A

Reinquadratische Gleichungen:

- a) $4x^2 - 3 = 2x^2 + 239$
- b) $(x-9)(x+9) = 63$
- c) $(2x-5)^2 - 8x = 2(x-7)^2 - 23$

A

Null-Produkt-Regel (NPR):

- d) $x^2 = 2x$
- e) $(2x-9)^2 + 4x = 81$
- f) $2(x-5)^2 = x(x+1) + 50$
- g) Rechne mit Vorteil: $(x-5)(x+2) = 0$

A

Lösungsmengen:

{-12; 12}	{-11; 11}	{-5; 5}	{-2; 5}	{0; 2}	{0; 10}	{0; 21}			
-----------	-----------	---------	---------	--------	---------	---------	--	--	--

2. Lösungen erraten

- a) $x^2 + 4x + 3 = 0$
- b) $x^2 - 12x + 27 = 0$
- c) $x^2 - 5x - 14 = 0$
- d) $x^2 - x - 56 = 0$
- e) $x^2 - 13x + 30 = 0$

Lösungsmengen:

{-7; 8}	{-3; 1}	{-2; 7}	{3; 9}	{3; 10}					
---------	---------	---------	--------	---------	--	--	--	--	--

3. Nach dem Auflösen aller Klammern und dem Zusammenfassen bleibt x^2 übrig

Löse die Aufgaben mit der sog. Mitternachtsformel (a,b,c-Formel) !

M

- a) $x^2 + x - 8,75 = 0$
- d) $x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{3}{8} = 0$
- b) $x^2 + 8x + 11 = 0$
- e) $2x^2 - 42x = -160$
- c) $2x^2 - 2,6x - 5,28 = 0$
- f) $\frac{1}{4}x^2 = 3 - x$

Lösungsmengen:

{-6,24; -1,77}	{-6; 2}	{-3,5; 2,5}	{-1-1; 2,4}	{-0,5; 0,75}	{5; 16}				
----------------	---------	-------------	-------------	--------------	---------	--	--	--	--

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN

4. Diese Gleichungen musst du vorher vereinfachen !

- a) $(x+2)(x-2)=12x+41$
- b) $8,5x+(2x-3)^2=3x(x+1)$
- c) $(x-3,5)^2-2x(x+3)=14,25-8x-7x^2$
- d) $2(2x-5)(3x+4)-(2-3x)^2=(x+3)^2+67$
- e) $2(x^2+x+4)-3(x-2)(x+3)=2(x-1)^2$
- f) $(3x-2)^2-3x(2x+4)=(x-2)(x+2)-14$

M

Sonderfälle:

- g) $2,5x^2-3x+11=0$
- h) $x^2-7x=-x-9$

Lösungsmengen:

{}	{-15; 3}	{-6; 10}	{-2,24; 3,37}	{-0,30; 1,13}	{1; 11}	{2; 4,5}	{4}
----	----------	----------	---------------	---------------	---------	----------	-----

5. Substitution:

- a) $x^4-13x^2+36=0$
- b) $x^4+4x^2=192$
- c) $-x^4+x^2+72=0$
- d) $-0,5x^4+3,5x^2+72=0$
- e) $\frac{1}{2}x^4+6x^2+16=0$
- f) * $x^4-3\sqrt{2}x^2+4=0$

M

Lösungsmengen:

{}	{}	{-4; 4}	{-3; -2; 2; 3}	{-3; 3}	{-1,68; -1,19; 1,19; 1,68}	
----	----	---------	----------------	---------	----------------------------	--

6. Kubische Gleichungen

- a) $x^3-20x^2+96x=0$
- b) $-5x^3+130x^2+600x=0$
- c) $-x^3+\frac{3}{2}x^2+\frac{9}{2}x=0$
- d) $\frac{3}{4}x^3-x^2-x=0$

M

Lösungsmengen:

{ -\frac{2}{3} ; 0; 2}	{0}	{0; 8; 12}	{0; 6; 20}			
------------------------	-----	------------	------------	--	--	--

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN

7. Specials

E

a) $x^2 - 12x + c = 0$

- Für welche Werte von c gibt es genau eine Lösung ? Welche sind das ?
- Für welche Werte von c gibt es keine Lösungen ?
- Berechne x in Abhängigkeit von c ! Vereinfache den Ausdruck so weit wie möglich !
- Für welchen Wert von c sind die Lösungen genau 3 voneinander entfernt ?

b) $x^2 + bx + 9 = 0$

- Für welche Werte von b gibt es genau eine Lösung ? Welche sind das ?
- Für welche Werte von b gibt es keine Lösungen ?
- Berechne x in Abhängigkeit von b ! Vereinfache den Ausdruck so weit wie möglich !
- Für welchen Wert von b sind die Lösungen genau 8 voneinander entfernt

c) Löse auf zwei Arten:

- $(2x+10)^2 - 9(2x+10) + 8 = 0$
- $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + 7 \cdot \left(\frac{1}{x}\right) - 44 = 0$

d) Ein Quaderförmiger Container der Höhe h hat die Länge $3h-5$ und die Breite $h+5$. Sei d nun die Diagonale der Grundfläche. Zeige, dass $h = 1 \pm \sqrt{\frac{5+d^2}{10}}$!

Lösungsmengen:

{-10; 10}	{-6; 6}	{-4,5; -1}	{ $-\frac{1}{11}$; $\frac{1}{4}$ }	{33,75}	{36}	
-----------	---------	------------	-------------------------------------	---------	------	--