

# MATHE 364

## 21.07. Quadratische Gleichungen

a) Ergänze *mindestens fünf* fehlende Werte und *mindestens eine* fehlende Gleichung.

	Gleichung	1. Lösung	2. Lösung	Summe	Produkt
1)	$x^2 - 8x + 15 = 0$	3	5	8	
2)	$x^2 + 8x + 15 = 0$	-3	-5		+15
3)	$x^2 - 2x - 15 = 0$	-3	5		
4)		3	-5		
5)	$x^2 - 7x + \underline{\hspace{2cm}} = 0$	3	4		
6)	$(x - 3) \cdot (x + 4) = 0$	3	-4	-1	
7)	$x^2 - 1 \cdot x - 12 = 0$	-3	4		
8)		4	5	9	20
9)		7	8	15	56
10)	$x^2 - \underline{\hspace{2cm}}x - \underline{\hspace{2cm}} = 0$	-7	8	1	-56
11)	$x^2 + 2x + 1 = 0$			-2	+1
12)	$x^2 - 2x + 1 = 0$	1	1		
13)	$x^2 - 6x + 4 = 0$	$3 + \sqrt{5}$		6	$9 - 5 = 4$
14)	$x^2 - 4x + 1 = 0$			4	$4 - 3 = 1$
15)	$x^2 - 6x + 6 = 0$				
16)	$x^2 - 2x - 1 = 0$	$1 + \sqrt{2}$			
17)	$x^2 - 2x - 2 = 0$				
18)	$x^2 - x - 1 = 0$	$\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{5}{4}}$			$\frac{1}{4} - \frac{5}{4} = -1$
19)	$x^2 - 1 = 0$				
20)	$x^2 - x = 0$				
21)	$x^2 - 4 = 0$				
22)	$x^2 + 4x = 0$				
23)		5	6		

b) Lösungsformel (1-p-q-Formel):

$1 \cdot x^2 + p \cdot x + q = 0$  hat die Lösungen  $x_1 = -\frac{p}{2} + \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$  und  $x_2 = -\frac{p}{2} - \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$

Satz von Vieta: Für die Lösungen der Gleichung  $1 \cdot x^2 + p \cdot x + q = 0$  gilt

$$p = -1 \cdot (x_1 + x_2) \quad \text{und} \quad q = x_1 \cdot x_2$$

**Gib** mit Hilfe der Tabelle ein Beispiel für den Satz von Vieta.

a) Ergänze mindestens fünf fehlende Werte und mindestens eine fehlende Gleichung.

	Gleichung	1. Lösung	2. Lösung	Summe	Produkt
1)	$x^2 - 8x + 15 = 0$	3	5	8	15
2)	$x^2 + 8x + 15 = 0$	-3	-5	-8	+15
3)	$x^2 - 2x - 15 = 0$	-3	5	2	-15
4)	$x^2 + 2x - 15 = 0$	3	-5	-2	-15
5)	$x^2 - 7x + 12 = 0$	3	4	7	12
6)	$(x - 3) \cdot (x + 4) = 0$	3	-4	-1	-12
7)	$x^2 - 1 \cdot x - 12 = 0$	-3	4	1	-12
8)	$x^2 - 9x + 20 = 0$	4	5	9	20
9)	$x^2 - 15x + 56 = 0$	7	8	15	56
10)	$x^2 - x - 56 = 0$	-7	8	1	-56
11)	$x^2 + 2x + 1 = 0$	-1	-1	-2	+1
12)	$x^2 - 2x + 1 = 0$	1	1	2	1
13)	$x^2 - 6x + 4 = 0$	$3 + \sqrt{5}$	$3 - \sqrt{5}$	6	$9 - 5 = 4$
14)	$x^2 - 4x + 1 = 0$	$2 - \sqrt{3}$	$2 + \sqrt{3}$	4	$4 - 3 = 1$
15)	$x^2 - 6x + 6 = 0$	$3 - \sqrt{3}$	$3 + \sqrt{3}$	6	6
16)	$x^2 - 2x - 1 = 0$	$1 + \sqrt{2}$	$1 - \sqrt{2}$	2	1
17)	$x^2 - 2x - 2 = 0$	$1 - \sqrt{3}$	$1 + \sqrt{3}$	2	-2
18)	$x^2 - x - 1 = 0$	$\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{5}{4}}$	$\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{5}{4}}$	1	$\frac{1}{4} - \frac{5}{4} = -1$
19)	$x^2 - 1 = 0$	-1	1	0	-1
20)	$x^2 - x = 0$	0	1	1	0
21)	$x^2 - 4 = 0$	2	-2	0	-4
22)	$x^2 - 4x = 0$	0	-4	-4	0
23)	$x^2 - 11x + 30 = 0$	5	6	11	30

b) Lösungsformel (1-p-q-Formel):

$$1 \cdot x^2 + p \cdot x + q = 0 \text{ hat die Lösungen } x_1 = -\frac{p}{2} + \sqrt{\frac{p^2}{4} - q} \text{ und } x_2 = -\frac{p}{2} - \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

Satz von Vieta: Für die Lösungen der Gleichung  $1 \cdot x^2 + p \cdot x + q = 0$  gilt

$$p = -1 \cdot (x_1 + x_2) \text{ und } p = x_1 \cdot x_2$$

**Gib** mit Hilfe der Tabelle ein Beispiel für den Satz von Vieta. Zum Beispiel in der letzten Zeile  $x_1 = 5$ ,  $x_2 = 6$ ,  $p = -1 \cdot (5 + 6) = -11$  und  $q = 5 \cdot 6 = 30$ .