

Um die Tiefe h (in m) eines Brunnens zu bestimmen, kann man einen schweren Gegenstand hinein fallen lassen und die Zeit t (in s) stoppen, die er braucht, bis er auf dem Grund aufschlägt. Dann gilt (ungefähr) $h = 5t^2$. Wie lange braucht der Stein, wenn der Brunnen 60 m tief ist?

Die quadratische Gleichung $x^2 = D$ hat ...

... für $D < 0$ keine Lösung.

... für $D = 0$ nur die Lösung $x = 0$.

... für $D > 0$ die beiden Lösungen $x = \sqrt{D}$ oder $x = -\sqrt{D}$.

Aufgabe 1: a) $x^2 = 729$ b) $7x^2 + 4 = 6x^2 + 4$ c) $(x+3)^2 = 6x + 1$

Löse: d) $\sqrt{7}x^2 = 16\sqrt{14}$.

Aufgabe 2: a) $x^2 = 64$ b) $x^2 = -9$ c) $x^2 = 0$ d) $x^2 = 0,4$

Löse: e) $3z^2 = 243$ f) $v^2 - 0,49 = 0$ g) $\frac{1}{2}z^2 = \frac{9}{32}$ h) $0,5 u^2 - 0,31 = 0,01$

i) $\frac{1}{4}v^2 - 39 = 3$ k) $5 - 3x^2 = -22$ l) $4,5 - 2x^2 = 0$

Aufgabe 3: a) $(x+2)(x-2) = 12$ b) $(y-7)(y+7) = 18$ c) $(t+5)^2 = 10t + 146$

Löse: d) $(11-z)^2 + 22z = 125$

e) $(1+x)(2+x)(3+x) + (1-x)(2-x)(3-x) = 204$

„Nullproduktsatz“: Ein Produkt ist genau dann gleich Null, wenn (wenigstens) einer der Faktoren gleich Null ist.

Aufgabe 4: a) $(x-4)(x+2) = 0$ b) $(2y-5)(y-\sqrt{2}) = 0$ c) $(6z+3)(\sqrt{3}z-1) = 0$

Löse: d) $x(x-1)(x-2) = 0$ e) $(4u+1)(4u-1)(4u+3)(4u-3) = 0$

Aufgabe *5: Gib jeweils eine Gleichung an, die genau die angegebene Lösungsmenge besitzt:

a) $IL = \{2; -5\}$ b) $IL = \{\sqrt{7}; -\frac{3}{4}\}$ c) $IL = \{3; 4; 5\}$ d) $IL = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$

Aufgabe 6: a) $x^2 - 4x = 0$ b) $t^2 + \sqrt{2}t = 0$ c) $3c^2 = -6c$ d) $ax^2 + bx = 0$

Aufgabe 7: a) $x^2 + 3x = 0$ b) $-y^2 + 3y = 0$ c) $-z^2 = 0,4z$ d) $-27p = 54p^2$

Löse: e) $t + 3,5 t^2 = t^2 - 3,5 t$ f) $x^2 + x = 8x^2$ g) $13g = 6,5(14g^2 - g)$

Aufgabe 8: a) $(x+5)^2 - 25 = 15x$ b) $(p-9)(p+8) = 2p^2 - 72 + 3p$

Löse: c) $(z-1)(z-7) = (5z-4)^2 - (z+3)^2 + z$

Aufgabe *9: Wie ist m zu wählen, damit $x=3$ ($x=5$; $x=-1$; $x=-5$) eine Lösung ist?

a) $mx^2 + 3x = 0$

b) $21x^2 = mx$