

Nafn:

Leystu þessar jöfnur:

1.  $x^2 - 5x - 24 = 0$

Leyst með þáttun í tvo sviga:  $(x - 8)(x + 3)$        $x_1 = 8$        $x_2 = -3$

Leyst með lausnarjöfnunni:  $a = 1, b = -5, c = -24$

$d = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-24) = 121$  (Jafnan hefur tvær lausnir)

$$x_1 = \frac{-(-5) + \sqrt{121}}{2 \cdot 1} = 8 \quad x_2 = \frac{-(-5) - \sqrt{121}}{2 \cdot 1} = -3$$

2.  $x^2 - 6x + 12 = 0$

Leyst með lausnarjöfnunni:  $a = 1, b = -6, c = 12$

$d = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (12) = -12$       Jafnan hefur enga lausn!

3.  $x^2 - 3x - 18 = 0$

Leyst með þáttun í tvo sviga:  $(x - 6)(x + 3)$        $x_1 = 6$        $x_2 = -3$

Leyst með lausnarjöfnunni:  $a = 1, b = -3, c = -18$

$d = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-18) = 81$       (Jafnan hefur tvær lausnir)

$$x_1 = \frac{-(-3) + \sqrt{81}}{2 \cdot 1} = 6 \quad x_2 = \frac{-(-3) - \sqrt{81}}{2 \cdot 1} = -3$$

4.  $x^3 - 6x^2 - 12x = 0$

Tökum  $x$  út fyrir sviga:  $x(x^2 - 6x - 12)$

2. stigs jafnan í sviganum leyst með lausnarjöfnunni:       $a = 1, b = -6, c = -12$

$d = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12) = 84$       (2. stigs jafnan hefur tvær lausnir)

$$x_1 = \frac{-(-6) + \sqrt{84}}{2 \cdot 1} = 3 + \sqrt{21} \approx 7,58 \quad x_2 = \frac{-(-6) - \sqrt{84}}{2 \cdot 1} = 3 - \sqrt{21} \approx -1,58$$

Þriðja lausnin (við tókum  $x$  út fyrir sviga til að byrja með) er:       $x_3 = 0$

$$5. \sqrt{x+4} = x - 4$$

$$\begin{aligned}(\sqrt{x+4})^2 &= (x-4)^2 \Leftrightarrow \\x+4 &= x^2 - 8x + 16 \Leftrightarrow \\x^2 - 8x - x + 16 - 4 &= 0 \Leftrightarrow \\x^2 - 9x + 12 &= 0\end{aligned}$$

$$a = 1, b = -9, c = 12$$

$$d = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 12 = 33 \quad (2. \text{ stigs jafnan hefur tvær lausnir})$$

$$x_1 = \frac{-(-9) + \sqrt{33}}{2 \cdot 1} = \frac{9 + \sqrt{33}}{2} \approx 7,37 \quad x_2 = \frac{-(-9) - \sqrt{33}}{2 \cdot 1} = \frac{9 - \sqrt{33}}{2} \approx 1,63$$

$$6. \quad 1 - 6x = 12x^2$$

$$12x^2 + 6x - 1 = 0$$

$$a = 12, b = 6, c = -1$$

$$d = 6^2 - 4 \cdot 12 \cdot (-1) = 88 \quad (2. \text{ stigs jafnan hefur tvær lausnir})$$

$$x_1 = \frac{-6 + \sqrt{88}}{2 \cdot 12} = \frac{-3 + \sqrt{22}}{12} \approx 0,14 \quad x_2 = \frac{-6 - \sqrt{88}}{2 \cdot 12} = \frac{-3 - \sqrt{22}}{12} \approx -0,64$$

7. Skiptu tölunni 57 í tvennt þannig að margfeldi talnanna verði 616,25. Búðu til jöfnur og leystu þær.

$$\begin{aligned}x + y &= 57 \quad \text{og} \quad x \cdot y = 616,25 \\y &= 57 - x \\x \cdot (57 - x) &= 616,25 \\57x - x^2 &= 616,25 \\x^2 - 57x + 616,25 &= 0\end{aligned}$$

$$a = 1, b = -57, c = 616,25$$

$$d = (-57)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (616,25) = 784 \quad (2. \text{ stigs jafnan hefur tvær lausnir})$$

$$x_1 = \frac{57 + \sqrt{784}}{2 \cdot 1} = 42,5 \quad x_2 = \frac{57 - \sqrt{784}}{2 \cdot 1} = 14,5$$

8. Réttthyrnt landssvæði stendur við á og er afgirt á þrjá vegu (ekki meðfram ánni). Flatamál þess er 288 m<sup>2</sup> og samtals er lengd girðingarinnar 50 m. Búðu til jöfnur og leystu þær til að finna lengd og breidd landssvæðisins.

$$\begin{aligned}2x + y &= 50 \quad \text{og} \quad x \cdot y = 288 \\y &= 50 - 2x \\x \cdot (50 - 2x) &= 288 \\50x - 2x^2 &= 288 \\2x^2 - 50x + 288 &= 0\end{aligned}$$

$$a = 2, b = -50, c = 288$$

$$d = (-50)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (288) = 196 \quad (2. \text{ stigs jafnan hefur tvær lausnir})$$

$$x_1 = \frac{50 + \sqrt{196}}{2 \cdot 2} = 16$$

$$x_2 = \frac{50 - \sqrt{196}}{2 \cdot 2} = 9$$

Skiladagur. Föstudagur 1. Nóvember.