1. Gefin er 2. stigs jafnan $x^2 + 4x - 2 = 0$.
Finndu stuðlana a, b og c þar sem $ax^2 + bx + c = 0$.

a = 1

b = 4

c = -2

2. Reiknaðu út d þar sem $d = b^2 - 4ac$ ef jafnan er $x^2 + 4x - 2 = 0$.

d = $b \cdot b - 4a \cdot c = 4 \cdot 4 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 16 + 8 = 24$

3. Gefin er 2. stigs jafnan $7x^2 + 2x - 6 = 0$.

Finndu stuðlana a, b, c og d þar sem $ax^2 + bx + c = 0$.

a = 7

b = 2

c = -6

d = 172

$d = 2 \cdot 2 - 4 \cdot 7 \cdot (-6) = 4 + 168 = 172$

Leystu annarsstigs jöfnurnar í dæmi 4 - 8:

4. $8x^2 - 6x - 9 = 0$

$a = 8$

$b = -6$

$c = -9$

$d = (-6)^2 - 4 \cdot 8 \cdot (-9)$

$= 36 + 288$

$= 324$

$X = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{324}}{2 \cdot 8} = \frac{6 \pm 18}{16}$

$X_1 = \frac{6+18}{16} = \frac{24}{16} = \frac{3 \cdot 8}{2 \cdot 8} = \frac{3}{2} = 1{,}5$

$X_2 = \frac{6-18}{16} = \frac{-12}{16} = -\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = -0{,}75$

5. $x^2 + 12x - 45 = 0$

$a = 1$

$b = 12$

$c = -45$

$d = b \cdot b - 4 \cdot a \cdot c$

$= 12 \cdot 12 - 4 \cdot 1 \cdot (-45)$

$= 144 + 180 = 324$

$X = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a} = \frac{-12 \pm \sqrt{324}}{2 \cdot 1} = \frac{-12 \pm 18}{2} = \begin{cases} \frac{6}{2} = 3 \\ \frac{-30}{2} = -15 \end{cases}$

6. $2x^2 + 8x = 0$

$2 \cdot x \cdot x + 2 \cdot 4 \cdot x$

$2x(x+4) = 0$

$2x = 0 \quad x + 4 = 0$

$x_1 = 0 \quad x_2 = -4$

$a = 2$
$b = 8$
$c = 0$
$d = 8 \cdot 8 - 4 \cdot 2 \cdot 0$
$d = 64$

$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 2} = \frac{-8 \pm 8}{4}$

$x_1 = 0$
$x_2 = -4$

7. $2x^2 + 17x + 15 = 0$

$a = 2$
$b = 17$
$c = 15$
$d = 17^2 - 4 \cdot 2 \cdot 15 = 169$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a} = \frac{-17 \pm \sqrt{169}}{2 \cdot 2} = \frac{-17 \pm 13}{4} = \frac{-4}{4} = -1$

$\frac{-30}{4} = -7{,}5$

8. $x^2 + 2x - 1 = 0$

$\sqrt{8} = \sqrt{2 \cdot 4} = 2\sqrt{2}$

$a = 1$
$b = 2$
$c = -1$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = -1 \pm \sqrt{2}$

$\approx 0{,}414$

$\approx -2{,}414$

$d = b \cdot b - 4 \cdot a \cdot c$
$= 2 \cdot 2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 4 + 4 = 8$

9. Summa tveggja talna er 77 en margfeldi þeirra er 1020. Notaðu 2. stigs jöfnuna til að reikna út hvaða tölur þetta eru.

jafna 1 $x + y = 77 \Rightarrow$ Einangra y. $y = 77 - x$

jafna 2 $x \cdot y = 1020$

$x \cdot (77 - x) = 1020$

$77x - x^2 = 1020$

$x^2 - 77x + 1020 = 0$

$a = 1$
$b = -77$
$c = 1020$
$d = (-77)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1020$
$d = 1849$

$x = \frac{-(-77) \pm \sqrt{1849}}{2 \cdot 1} = \frac{77 \pm 43}{2} = \begin{cases} \frac{120}{2} = 60 \\ \frac{34}{2} = 17 \end{cases}$

Svar: tölurnar eru 17 og 60.

10. Finndu lengd skammhliðar og langhliðar á rétthyrningi sem hefur ummálið 84 cm og flatarmálið 360 cm².

Ummál $= U = 2 \cdot l + 2 \cdot b$

l = lengd
b = breidd

$2 \cdot l + 2 \cdot b = 84$
$2l = 84 - 2b$
$l = 42 - b$

Flatarmál $- A = l \cdot b$

og $l \cdot b = 360$

$(42 - b) \cdot b = 360$
$42b - b^2 = 360$
$b^2 - 42b + 360 = 0$

$a = 1$
$b = -42$
$c = 360$
$d = (-42)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 360$
$= 324$

$x = \frac{-(-42) \pm \sqrt{324}}{2 \cdot 1}$

$x = \frac{42 \pm 18}{2}$

$x = \sqrt{60}{2} = 30$

Svar: Lengdin er 30 cm og breiddin er 12 cm.