Rovnice

Odvození vzorce pro diskriminant

$$ax^2 + bx + c = 0$$
$$a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}\right) = 0 \quad / : a$$
$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a} = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{D}{4a^2} = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{D}}{2a}\right)^2 = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a} - \frac{\sqrt{D}}{2a}\right)\left(x + \frac{b}{2a} + \frac{\sqrt{D}}{2a}\right) = 0$$
$$\left(x + \frac{b - \sqrt{D}}{2a}\right)\left(x + \frac{b + \sqrt{D}}{2a}\right) = 0$$

Odtud dostáváme (jelikož chceme vynulovat jednotlivé závorky), že:

$$x + \frac{b - \sqrt{D}}{2a} = 0$$
$$x = -\frac{b - \sqrt{D}}{2a}$$
$$x = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

a

$$x + \frac{b + \sqrt{D}}{2a} = 0$$
$$x = -\frac{b + \sqrt{D}}{2a}$$
$$x = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

z čehož dostáváme původní vzorec z předchozího videa, tedy:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \begin{cases} x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{D}}{2a} \\ \\ x_2 = \dfrac{-b - \sqrt{D}}{2a} \end{cases}$$