

Persamaan Kuadrat – Rumus abc New cara 2

Diketahui akar-akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ adalah $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, dari persamaan kuadrat tersebut kita akan mencari rumus abc dalam bentuk lain.

$$\begin{aligned}
 & ax^2 + bx + c = 0 \\
 \Rightarrow & a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2} = 0 && \text{(dibagi } x^2) \\
 \Rightarrow & \frac{c}{x^2} + \frac{b}{x} + a = 0 \\
 \Rightarrow & \frac{1}{x^2} + \frac{b}{cx} + \frac{a}{c} = 0 && \text{(dibagi } c) \\
 \\
 & p^2 + \frac{b}{c}p + \frac{a}{c} = 0 && \text{(misalkan } \frac{1}{x} = p) \\
 \Rightarrow & p^2 + \frac{b}{c}p + \left(\frac{b}{2c}\right)^2 - \left(\frac{b}{2c}\right)^2 + \frac{a}{c} = 0 && \text{(manipulasi aljabar)} \\
 \Rightarrow & \left[p^2 + \frac{b}{c}p + \left(\frac{b}{2c}\right)^2 \right] - \left[\frac{b^2 - 4ac}{4c^2} \right] = 0 \\
 \Rightarrow & \left(p + \frac{b}{2c} \right)^2 - \left(\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \right)^2 = 0 \\
 \Rightarrow & \left(p + \frac{b}{2c} + \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \right) \left(p + \frac{b}{2c} - \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \right) = 0 \\
 \Rightarrow & \left(p + \frac{b}{2c} + \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \right) = 0 \text{ atau } \left(p + \frac{b}{2c} - \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \right) = 0 \\
 \Rightarrow & p_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \text{ atau } p_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \\
 \Rightarrow & \frac{1}{x_1} = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \text{ atau } \frac{1}{x_2} = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2c} \\
 \Rightarrow & x_1 = \frac{2c}{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}} \text{ atau } x_2 = \frac{2c}{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}
 \end{aligned}$$

Sehingga kita peroleh rumus abc dalam bentuk lain, yaitu

$$x_{1,2} = \frac{2c}{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}$$