

α) Οι αριθμοί $4 - x$, x , 2 είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου αν και μόνο αν:

$$x = \frac{4-x+2}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2x = 6 - x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$$

β) Οι αριθμοί $4 - x$, x , 2 είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου αν και μόνο αν:

$$x^2 = (4 - x) \cdot 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 8 - 2x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \quad (1)$$

Η εξίσωση έχει διακρίνουσα:

$$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 4 + 32 = 36 > 0$$

Άρα η εξίσωση (1) έχει ρίζες τις:

$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha} = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm 6}{2} = \begin{cases} \frac{-2+6}{2} = 2 \\ \frac{-2-6}{2} = -4 \end{cases}$$

Από τα σκέλη (α) και (β) βρίσκουμε $x = 2$.