

#### ΛΥΣΗ

$$\alpha) \vec{u} = \vec{\alpha} - 2\vec{\beta} = (-1, 3) - 2(-2, -\frac{1}{2}) = (-1, 3) + (4, 1) = (-1+4, 3+1) = (3, 4)$$

β) Για να είναι κάθετα τα διανύσματα θα πρέπει το εσωτερικό τους γινόμενο να είναι ίσο με μηδέν, δηλαδή  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$  ή  $(3, 4) \cdot (x^2, x - 1) = 0$  ή  $3x^2 + 4(x - 1) = 0$  ή  $3x^2 + 4x - 4 = 0$ . Η διακρίνουσα είναι 64 και οι ρίζες  $x = \frac{2}{3}$  και  $x = -2$ .

γ) Για να είναι τα διανύσματα  $\vec{v}$  και  $\vec{\beta}$  συγγραμμικά πρέπει η ορίζουσα των συντελεστών τους να είναι μηδέν.

$$\begin{vmatrix} x^2 & x - 1 \\ -2 & -\frac{1}{2} \end{vmatrix} = 0 \text{ ή } -\frac{1}{2}x^2 - (-2)(x - 1) = 0 \text{ ή } -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 2 = 0 \text{ ή } x^2 - 4x + 4 = 0 \text{ ή } x = 2.$$