

#### ΘΕΜΑ 4

Δίνεται η εξίσωση:  $x^2 + y^2 - (\lambda + 8)x + \lambda y + 7 = 0$  (1), με  $\lambda \in \mathbf{R}$ .

α) Να αποδείξετε ότι για κάθε  $\lambda \in \mathbf{R}$  η εξίσωση (1) παριστάνει κύκλο, του οποίου να βρεθεί το κέντρο και η ακτίνα. (Μονάδες 6)

β) Να βρείτε την εξίσωση της γραμμής πάνω στην οποία κινούνται τα κέντρα των κύκλων αυτών. (Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι για κάθε  $\lambda \in \mathbf{R}$ , όλοι οι παραπάνω κύκλοι, διέρχονται από δύο σταθερά σημεία, τα οποία και να βρεθούν. (Μονάδες 7)

δ) Θεωρούμε τον κύκλο που ορίζεται από την (1) για  $\lambda=0$ . Να βρεθούν τα σημεία του κύκλου αυτού, που απέχουν από την αρχή των αξόνων την ελάχιστη και την μέγιστη απόσταση αντίστοιχα. (Μονάδες 5)