

#### ΘΕΜΑ 4

Δίνεται η εξίσωση  $x^2 + y^2 + \lambda x + \lambda y + \lambda - 1 = 0$  (1),  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

- α) Να αποδείξετε ότι η εξίσωση (1), παριστάνει κύκλο για κάθε  $\lambda \in \mathbb{R}$ . (Μονάδες 7)
- β) Να βρείτε το κέντρο και την ακτίνα του κύκλου που ορίζεται από την εξίσωση (1), ο οποίος εφάπτεται της ευθείας  $\varepsilon: x + y + 2 = 0$ . (Μονάδες 9)
- γ) Για  $\lambda = 1$ , στον κύκλο που προκύπτει από την εξίσωση (1), να βρείτε τις εξισώσεις των εφαπτομένων του, που διέρχονται από το σημείο  $M(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ . (Μονάδες 9)