

18.9 1)

- α) Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(5,1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{9} = 3$ ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(1,-2)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{4} = 2$. Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος
 $(ΚΛ) = \sqrt{(5-1)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{25} = 5 \stackrel{\rho_1+\rho_2=3+2=5}{\Rightarrow} (ΚΛ) = \rho_1 + \rho_2$ που σημαίνει ότι οι κύκλοι εφάπτονται εξωτερικά
- β) Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(1,2)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{16} = 4$ ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-3,5)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{9} = 3$. Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος
 $(ΚΛ) = \sqrt{(1+3)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{25} = 5 \stackrel{\substack{\rho_1+\rho_2=4+3=7 \\ \rho_1-\rho_2=4-3=1}}{\Rightarrow} \rho_1 - \rho_2 < (ΚΛ) < \rho_1 + \rho_2$ που σημαίνει ότι οι κύκλοι τέμνονται
- γ) Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(9,4)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{100} = 10$ ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(5,1)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{25} = 5$. Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος
 $(ΚΛ) = \sqrt{(9-5)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{25} = 5 \stackrel{\rho_1-\rho_2=10-5=5}{\Rightarrow} (ΚΛ) = \rho_1 - \rho_2$ που σημαίνει ότι οι κύκλοι εφάπτονται εσωτερικά
- δ) Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(0,1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{1} = 1$ ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(3,5)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{2}$. Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος
 $(ΚΛ) = \sqrt{(0-3)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{25} = 5 \stackrel{\rho_1+\rho_2=1+\sqrt{2}}{\Rightarrow} (ΚΛ) > \rho_1 + \rho_2$ που σημαίνει ότι οι κύκλοι δεν συναντιούνται και ο ένας στο εξωτερικό του άλλου
- ε) Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(1,2)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{25} = 5$ ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(2,3)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{1} = 1$. Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος
 $(ΚΛ) = \sqrt{(1-2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{2} \stackrel{\rho_1-\rho_2=5-1=4}{\Rightarrow} (ΚΛ) < \rho_1 - \rho_2$ που σημαίνει ότι οι κύκλοι δεν συναντιούνται και ο ένας είναι στο εσωτερικό του άλλου

18.9 2)

- Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(5,2)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{36} = 6$
 Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-3,8)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{16} = 4$
 Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :
 $(ΚΛ) = \sqrt{(5-(-3))^2 + (2-8)^2} = \sqrt{100} = 10 \stackrel{\rho_1+\rho_2=10}{\Rightarrow} (ΚΛ) = \rho_1 + \rho_2$
 που σημαίνει ότι οι κύκλοι εφάπτονται εξωτερικά

18.9 3)

- Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(2,-1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{1} = 1$
 Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-4,2)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{4} = 2$
 Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :
 $(ΚΛ) = \sqrt{(2-(-4))^2 + (-1-2)^2} = \sqrt{45} \stackrel{\rho_1+\rho_2=3}{\Rightarrow} (ΚΛ) > \rho_1 + \rho_2$
 που σημαίνει ότι οι κύκλοι δεν συναντιούνται και ο ένας είναι στο εξωτερικό του άλλου

18.9 4)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(1, -1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{16} = 4$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-3, 2)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{9} = 3$

Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :

$$(ΚΛ) = \sqrt{(1 - (-3))^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{25} = 5 \stackrel{\rho_1 + \rho_2 = 4 + 3 = 7}{\Rightarrow} (ΚΛ) < \rho_1 + \rho_2$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι τέμνονται

18.9 5)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(-5, 1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{64} = 8$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-1, -2)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{9} = 3$

Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :

$$(ΚΛ) = \sqrt{(-5 + 1)^2 + (1 + 2)^2} = \sqrt{25} = 5 \stackrel{\rho_1 - \rho_2 = 5}{\Rightarrow} (ΚΛ) = \rho_1 - \rho_2$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι εφάπτονται εσωτερικά

18.9 6)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(3, -2)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(2, -1)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :

$$(ΚΛ) = \sqrt{(3 - 2)^2 + (-2 + 1)^2} = \sqrt{2} \stackrel{\rho_2 - \rho_1 = 3\sqrt{2}}{\Rightarrow} (ΚΛ) < \rho_2 - \rho_1$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι δεν συναντιούνται και ο ένας είναι στο εσωτερικό του άλλου

18.9 7)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(4, -1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{49} = 7$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-8, -6)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{36} = 6$

Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :

$$(ΚΛ) = \sqrt{(4 + 8)^2 + (-1 + 6)^2} = \sqrt{169} = 13 \stackrel{\rho_1 + \rho_2 = 13}{\Rightarrow} (ΚΛ) = \rho_1 + \rho_2 = 13$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι εφάπτονται εξωτερικά

18.9 8)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(3, -2)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-1, 2)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :

$$(ΚΛ) = \sqrt{(3 + 1)^2 + (-2 - 2)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \stackrel{\substack{\rho_1 + \rho_2 = 5\sqrt{2} \\ \rho_2 - \rho_1 = \sqrt{2}}}{\Rightarrow} \rho_2 - \rho_1 < (ΚΛ) < \rho_1 + \rho_2$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι τέμνονται

18.9 9)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(3, 1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{25} = 5$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(-3, 2)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{1} = 1$

Η διάκεντρος $ΚΛ$ έχει μήκος :

$$(ΚΛ) = \sqrt{(3 + 3)^2 + (1 - 2)^2} = \sqrt{37} \stackrel{\rho_1 + \rho_2 = 6}{\Rightarrow} (ΚΛ) > \rho_1 + \rho_2$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι δεν συναντιούνται και ο ένας είναι στο εξωτερικό του άλλου

18.9 10)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(3,1)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{36} = 6$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(2,1)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{16} = 4$

Η διάκεντρος $K\Lambda$ έχει μήκος :

$$(K\Lambda) = \sqrt{(3-2)^2 + (1-1)^2} = 1 \stackrel{\rho_1 - \rho_2 = 2}{\Rightarrow} (K\Lambda) < \rho_1 - \rho_2$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι δεν συναντιούνται και ο ένας είναι στο εσωτερικό του άλλου

18.9 11)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(2,-5)$ και ακτίνα $\rho_1 = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Ενώ ο κύκλος C_2 έχει κέντρο $\Lambda(1,-4)$ και ακτίνα $\rho_2 = \sqrt{9} = 3$

Η διάκεντρος $K\Lambda$ έχει μήκος :

$$(K\Lambda) = \sqrt{(2-1)^2 + (-5+4)^2} = \sqrt{2} = 1.41 \stackrel{\rho_1 - \rho_2 = \sqrt{2}}{\Rightarrow} (K\Lambda) = \rho_1 - \rho_2$$

που σημαίνει ότι οι κύκλοι εφάπτονται εσωτερικά