

# Circonferenza

scrivere l'equazione della circonferenza dato il centro $C$ e il raggio $r$		
1	$C(0,0) ; r = 5$	$x^2 + y^2 = 25$
2	$C(0,-2) ; r = 4$	$x^2 + y^2 + 4y - 12 = 0$
3	$C\left(-\frac{1}{3}, 1\right) ; r = \sqrt{3}$	$9x^2 + 9y^2 + 6x - 18y - 17 = 0$
4	$C\left(\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right) ; r = \frac{3}{2}$	$x^2 + y^2 - \frac{1}{2}x - \frac{4}{3}y - \frac{251}{144} = 0$
5	$C\left(-3, \frac{5}{2}\right) ; r = \sqrt{5}$	$4x^2 + 4y^2 + 24x - 20y + 41 = 0$

stabilire quali delle seguenti equazioni rappresentano una circonferenza		
6	$x^2 + y^2 - 6x - 8y - 11 = 0$	sì
7	$3x^2 + 3y^2 - 4x + 12y + 12 = 0$	sì
8	$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 16 = 0$	no
9	$2x^2 + 2y^2 - 3x + 5y + 1 = 0$	sì
10	$x^2 + y^2 - x + 2y + 8 = 0$	no

scrivere l'equazione della circonferenza passante per P, Q ed R e determinarne il centro ed il raggio		
11	$P(4,8), Q(-7,7), R(-2,2)$	$x^2 + y^2 + 3x - 15y + 28 = 0$ $C\left(-\frac{3}{2}, \frac{15}{2}\right) r = \frac{\sqrt{122}}{2}$
12	$P(4,4), Q(-7,7), R(-5,7)$	$x^2 + y^2 + 12x + 22y - 168 = 0$ $C(-6, -11) r = 5\sqrt{13}$
13	$P(7,10), Q(7,-10), R(10,-9)$	$x^2 + y^2 = \frac{32x+223}{3}$ $C\left(\frac{16}{3}, 0\right) r = \frac{5\sqrt{37}}{3}$
14	$P(9,-6), Q(1,-4), R(-5,6)$	$x^2 + y^2 - 16x - 14y - 57 = 0$ $C(8,7) r = \sqrt{170}$
15	$P(29,8), Q(-9,10), R(10,9)$	Impossibile.
16	$P(-1,-4), Q(-8,2), R(-8,-8)$	$x^2 + y^2 + 6y + \frac{87x+136}{7} = 0$ $C\left(-\frac{87}{14}, -3\right) r = \frac{5\sqrt{221}}{14}$

determinare le coordinate del centro $C$ ed il raggio $r$ delle seguenti circonferenze		
17	$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$	$C(1, -2), r = 3$

# Circonferenza

18	$9x^2 + 9y^2 = 16$	$C(0,0), \quad r = \frac{4}{3}$
19	$x^2 + y^2 + 5x - 6y + 3 = 0$	$C\left(-\frac{5}{2}, 3\right), \quad r = \frac{7}{2}$
20	$x^2 + y^2 + 12x + 4y - 81 = 0$	$C(-6, -2), \quad r = 11$
21	$4x^2 + 4y^2 - 2x + 5y - 8 = 0$	$C\left(\frac{1}{4}, -\frac{5}{8}\right), \quad r = \frac{\sqrt{157}}{8}$

21	Scrivere l'equazione della circonferenza di diametro di estremi $A(-2, 4)$ e $B(3, 2)$	$x^2 + y^2 - x - 6y + 2 = 0$
22	Scrivere l'equazione della circonferenza di centro $C(1, -3)$ e passante per il punto $P(0, 2)$	$x^2 + y^2 - 2x + 6y - 16 = 0$
23	Determinare per quale valore di $k$ il punto $P(k, k - 1)$ appartiene alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 4x - 7y - 8 = 0$	$k = 0 \vee k = \frac{5}{2}$
24	Scrivere l'equazione della circonferenza di centro $C(2, 3)$ e tangente all'asse $x$	$x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$
25	Scrivere l'equazione della circonferenza di centro $C(-4, 2)$ e tangente all'asse $y$	$x^2 + y^2 + 8x - 4y + 4 = 0$

**scrivere l'equazione della circonferenza circoscritta al triangolo formato dalle tre rette assegnate**

26	$r: x + 4y + 19 = 0, \quad s: 6x + y + 22 = 0, t: 7x + 5y + 18 = 0$	$23x^2 + 23y^2 = x - 19y + 502$
27	$r: 2x + 3y + 9 = 0, \quad s: x - 4y - 12 = 0, t: 3x - y - 14 = 0$	$11x^2 + 11y^2 = 47x - 67y - 102$
28	$r: y = 3, \quad s: x = -3, \quad t: 7x - 4y + 5 = 0$	$x^2 + y^2 + 2x + y - 15 = 0$

**scrivere l'equazione della circonferenza inscritta al triangolo formato dalle tre rette assegnate**

29	$r: 33x + 10y - 53 = 0, \quad s: 17x - 30y + 188 = 0, t: 17x + 30y + 128 = 0$	$x^2 + y^2 + \frac{23x}{5} - 2y - \frac{28}{5} = 0$
30	$r: \frac{79x + 53y}{14} - 32 = 0, \quad s: \frac{95y - 5x}{7} - 55 = 0, t: \frac{61x + 73y}{7} + 127 = 0$	$x^2 + y^2 + \frac{9x}{7} + \frac{39y}{7} - 38 = 0$
31	$r: 2x + y - 10 = 0, \quad s: y - 2x + 6 = 0, t: x = 5$	$x^2 + y^2 + 2(2\sqrt{5} - 9)x - 4y = 20\sqrt{5} - 69$

**ricerca delle equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza**

32	Determinare l'equazione della retta tangente alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$ nel suo punto $P(-1, -1)$	$2x - y + 1 = 0$
33	Determinare l'equazione della retta tangente alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 1 = 0$ nel suo punto $P(-1, 2)$	$x = -1$

# Circonferenza

34	Determinare le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$ condotte dal punto $P(4, 3)$	$(3 - 2\sqrt{6})x - 5y + 3 + 8\sqrt{6} = 0$ $(3 + 2\sqrt{6})x - 5y + 3 - 8\sqrt{6} = 0$
35	Determinare le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 3x + 7y = 0$ condotte dal punto $P(7, 3)$	$3x - 7y = 0$ $37x - 9y - 232 = 0$
36	Determinare le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 + 2y - 4 = 0$ parallele alla retta di equazione $y = 2x + 1$	$y = 2x + 4$ $y = 2x - 6$
37	Determinare le equazioni delle rette tangenti comuni alle due circonferenze di equazioni $x^2 + y^2 + 2x - 3y - 9 = 0$ e $x^2 + y^2 + 4x + y - 2 = 0$	$y = \frac{3}{4}x - \frac{17}{8}$ $x = -\frac{9}{2}$
38	Determinare le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 4x - 9y + 23 = 0$ parallele alla retta di equazione $y = 2x - 1$	$y = 2x - 2$ $y = 2x + 3$
39	Determinare l'equazione della circonferenza tangente nell'origine alla retta di equazione $y = 3x$ e avente il centro sulla retta di equazione $y = -x + 2$	$x^2 + y^2 - 6x + 2y = 0$

## ricerca dell'equazione di una circonferenza

40	Determinare l'equazione della circonferenza che passa per i punti $A(1, 2)$ , $B(0, 0)$ , $C(2, -1)$	$x^2 + y^2 - 3x - y = 0$
41	Scrivere le equazioni delle circonferenze di raggio 3 che passano per i punti $A(4, 3)$ e $B(1, 0)$	$x^2 + y^2 - 8x + 7 = 0$ $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 1 = 0$
42	Scrivere l'equazione della circonferenza di centro $C(-1, 4)$ e che stacca sulla retta di equazione $x + y - 1 = 0$ una corda di lunghezza $2\sqrt{2}$	$x^2 + y^2 + 2x - 8y + 13 = 0$
43	Scrivere l'equazione della circonferenza che passa per i punti $A(1, 3)$ e $B(-1, 1)$ ed ha il centro sulla retta di equazione $3x + y + 9 = 0$	$x^2 + y^2 + 11x - 15y + 24 = 0$
44	Scrivere l'equazione della circonferenza che passa per i punti $A(3, 2)$ e $B(0, -1)$ ed è tangente alla retta di equazione $y = 2x - 1$	$x^2 + y^2 - 12x + 8y + 7 = 0$

## dire sulla posizione reciproca tra due circonferenze e calcolare gli eventuali punti di intersezione

45	$\Gamma_1: x^2 + y^2 + 9x + \frac{36y}{25} = \frac{133}{25}$ , $\Gamma_2: x^2 + y^2 - \frac{9x}{4} - \frac{153y}{50} = \frac{307}{100}$	Secanti, $A\left(\frac{3}{5}, -1\right)$ , $B(-1, 3)$
46	$\Gamma_1: x^2 + y^2 + x - \frac{4y}{3} = \frac{55}{36}$ , $\Gamma_2: x^2 + y^2 + \frac{95}{36} = \frac{8x}{3} + 2y$	Tangenti esterne, $T\left(\frac{29}{30}, \frac{14}{15}\right)$
47	$\Gamma_1: x^2 + y^2 + x - 10y = -\frac{403}{16}$ , $\Gamma_2: x^2 + y^2 + \frac{5x}{2} + y = -\frac{25}{16}$	Esterne
48	$\Gamma_1: x^2 + y^2 + 2y = \frac{163}{49}$ , $\Gamma_2: x^2 + y^2 - 7x + 4y = \frac{807}{49}$	Tangenti interne, $T\left(-2, -\frac{3}{7}\right)$
49	$\Gamma_1: x^2 + y^2 - \frac{7x}{4} - \frac{3y}{5} = \frac{207}{200}$ , $\Gamma_2: x^2 + y^2 + 12x - 8y = -\frac{87}{4}$	Esterne
50	$\Gamma_1: x^2 + y^2 + \frac{6x}{5} + y = -\frac{81}{625}$ , $\Gamma_2: x^2 + y^2 = \frac{y}{4} + \frac{9}{625}$	Tangenti esterne, $T\left(-\frac{3}{25}, 0\right)$

# Circonferenza

fasci di circonferenze		
51	Dato il fascio di circonferenze generato dalle due circonferenze di equazioni $x^2 + y^2 - 3x - 2y - 3 = 0$ e $2x^2 + 2y^2 + 4x + y - 1 = 0$ , individuare, se esistono: i punti basi, l'asse radicale e la retta dei centri	$A(-1,1)$ e $B(0,-1)$ $2x + y + 1 = 0$ $2x - 4y + 1 = 0$
52	<p>Scrivere l'equazione della circonferenza del fascio:  <math>x^2 + y^2 - (k - 2)x + (2k - 1)y - k = 0</math></p> <p>a) che passa per il punto <math>P\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)</math>;</p> <p>b) di raggio <math>r = \frac{\sqrt{6}}{2}</math>;</p> <p>c) ha il centro appartenente alla retta <math>x + y - 1 = 0</math></p>	<p>a) <math>k = 2</math>  <math>x^2 + y^2 + 3y - 2 = 0</math></p> <p>b) <math>k = 1</math>  <math>x^2 + y^2 + x + y - 1 = 0</math>  <math>k = -\frac{1}{5}</math>  <math>5x^2 + 5y^2 + 11x - 7y + 1 = 0</math></p> <p>c) <math>k = -3</math>  <math>x^2 + y^2 + 5x - 7y + 3 = 0</math></p>
53	<p>Considerare il fascio di circonferenze generato dalle circonferenze di equazioni <math>x^2 + y^2 - 6x - 8y + 23 = 0</math> e <math>4x^2 + 4y^2 + x - 7y - 33 = 0</math>, individuare, se esistono: i punti basi, l'asse radicale e la retta dei centri. Determinare, inoltre, la circonferenza del fascio che:</p> <p>a) passa per il punto <math>A(4, 2)</math>;</p> <p>b) ha il centro di ascissa 4;</p> <p>c) è tangente alla retta di equazione <math>y = x + 5</math></p>	$T(2,3)$ $y = -x + 5$ , $y = x + 1$ <p>a) <math>x^2 + y^2 - 9x - 11y + 38 = 0</math></p> <p>b) <math>x^2 + y^2 - 8x - 10y + 33 = 0</math></p> <p>c) <math>x^2 + y^2 - 2y - 7 = 0</math>  <math>x^2 + y^2 - 8x - 10y + 33 = 0</math></p>
54	<p>Dopo aver studiato la natura del fascio di circonferenze:  <math>(1 + k)x^2 + (1 + k)y^2 - 12x - 4(1 + k)y = 0</math></p> <p>Determinare il valore di <math>k</math> per cui si ottiene :</p> <p>a) la circonferenza passante per <math>(-1, -1)</math>;</p> <p>b) la circonferenza tangente nell'origine alla retta <math>3x + 2y = 0</math>;</p> <p>c) la circonferenza che ha il centro sulla retta <math>x + y + 4 = 0</math>;</p> <p>d) la circonferenza che ha il raggio pari a <math>\sqrt{5}</math></p>	<p>fascio di circonferenze secanti di punti base <math>(0,0)</math> e <math>(0,4)</math>;</p> <p>a) <math>k = -3</math></p> <p>b) <math>k = 1</math></p> <p>c) <math>k = -2</math></p> <p>d) <math>k = -7</math> <math>k = 5</math></p>
55	<p>Data la circonferenza  <math>x^2 + y^2 - 2(k + 1)x - 4y + 3 - k = 0</math> ,</p> <p>stabilire per quali valori del parametro <math>k</math> , la suddetta conica soddisfa le seguenti condizioni:</p> <p>a) passa per il punto <math>P(-1,3)</math></p> <p>b) sia tangente all'asse delle ascisse</p> <p>c) sia tangente all'asse delle ordinate</p>	<p>a) <math>k = -3</math> ;</p> <p>b) <math>k_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}</math></p> <p>c) <math>k = -1</math></p>
trovare le generatrici, la retta dei centri, l'asse radicale e i punti base dei seguenti fasci di circonferenze		
56	$(k + 1)(x^2 + y^2) - (2k + 2)(9y + 7x) + 10(13 + 3k) = 0$	$x^2 + y^2 - 14x - 18y + 130 = 0$ $x^2 + y^2 - 14x - 18y + 30 = 0$ Non esiste Non esiste Non esistono

57	$(k+1)(x^2+y^2) - 2(2k+1)x + 6(2+k)y = -\frac{107k+293}{9}$	$x^2+y^2-2x+12y+\frac{293}{9}=0$ $x^2+y^2-4x+6y+\frac{107}{9}=0$ $y-3x+9=0$ $\frac{x}{3}+y+\frac{31}{9}=0, \quad T\left(\frac{5}{3}, -4\right)$
58	$(k+1)(x^2+y^2) - 6(k+1)x - 2(7k-5)y = 23k+15$	$x^2+y^2-6x+10y=15$ $x^2+y^2-6x-14y=23$ $x=3$ $y=-\frac{1}{3}$ $A\left(3-\frac{7\sqrt{5}}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad B\left(3+\frac{7\sqrt{5}}{3}, -\frac{1}{3}\right)$
59	$(k+1)(x^2+y^2) - 4(k+5)x + 2(k+5)y + 109 = 59k$	$x^2+y^2-20x+10y+109=0$ $x^2+y^2-4x+2y=59$ $x=-2y$ $2x-y=21$ $A(10,-1) \quad B\left(\frac{34}{5}, -\frac{37}{5}\right)$
60	$(k+1)(x^2+y^2) + 2(1-5k)x + 4(5-k)y + 85 = 71k$	$x^2+y^2+2x+20y+85=0$ $x^2+y^2-10x-4y=71$ $2x=y+8$ $x+2y=-13$ $A\left(\frac{11}{5}, -\frac{38}{5}\right) \quad B(-1,-6)$

## esercizi di riepilogo

61	Determinare l'equazione della circonferenza di centro $(-4, -1)$ e tangente alla retta di equazione $x + y + 1 = 0$	$x^2 + y^2 + 8x + 2y + 9 = 0$
62	Dal centro della circonferenza $x^2 + y^2 - 2x = 0$ è tracciata la retta parallela alla retta $x + 2y = 0$ . Detti A e B i punti d'intersezione tra la retta e la circonferenza, determinare l'area del triangolo AOB	$Area = \frac{\sqrt{5}}{5}$
63	Determinare l'equazione della circonferenza tangente alla retta $x - y + 2 = 0$ nel suo punto di ascissa 1 e che stacca sulla retta $y = 2x + 1$ una corda di lunghezza $2\sqrt{5}$	$x^2 + y^2 - 12x + 4y - 10 = 0$ $x^2 + y^2 + 8x - 16y + 30 = 0$
64	Determinare l'equazione della circonferenza tangente alla retta di equazione $3x - y + 1 = 0$ nel suo punto di ascissa 0 e passante per P(4,3)	$x^2 + y^2 - 6x - 1 = 0$
65	Scrivere l'equazione della circonferenza concentrica alla circonferenza $\gamma: x(x-8) + y^2 = -2$ e tangente alla retta $r: y = 2x + 2$	$x^2 + y^2 - 8x - 4 = 0$
66	Scrivere l'equazione della circonferenza avente centro $C(-2,3)$ e tangente alla retta $r: 3x - 4y + 6 = 0$	$x^2 + y^2 + 4x - 6y + \frac{181}{25} = 0$
67	Scrivere l'equazione della circonferenza passante per il punto $A(2,1)$ e tangente in $B(1,3)$ alla retta $r: y = 2x + 1$	$x^2 + y^2 - \frac{9}{2}x - \frac{19}{4}y + \frac{35}{4} = 0$
68	Scrivere l'equazione della circonferenza passante per i punti $A(1,1)$ , $B(-1,2)$ , $C(0,3)$	$x^2 + y^2 - \frac{1}{3}x - \frac{11}{3}y + 2 = 0$