

Iperbole

ricerca dell'equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle x		
1	Scrivere l'equazione dell'iperbole avente i fuochi $F_1(-2,0)$ ed $F_2(2,0)$ e passante per $A(2,3)$	$x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$
2	Scrivere l'equazione dell'iperbole avente i fuochi $F_1(3,0)$ ed $F_2(-3,0)$ ed il cui asse trasverso $2a = 4$	$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$
3	Determinare l'equazione del luogo geometrico dei punti del piano tali che la differenza in valore assoluto delle distanze dai due punti fissi $P(-\sqrt{7},0)$ e $Q(\sqrt{7},0)$ è uguale a 5	$\frac{4}{25}x^2 - \frac{4}{3}y^2 = 1$
4	Scrivere l'equazione dell'iperbole passante per i punti $P(-\sqrt{11},2)$ e $Q(3,-1)$	$\frac{3}{25}x^2 - \frac{2}{25}y^2 = 1$
5	Scrivere l'equazione dell'iperbole che ha un fuoco nel punto $F(-2\sqrt{107},0)$ e come asintoto la retta di equazione $y = \frac{\sqrt{189}}{5}x$	$\frac{x^2}{50} - \frac{y^2}{378} = 1$
6	Scrivere l'equazione dell'iperbole con gli assi $a = \frac{25}{4}$ e $b = 3$	$\frac{16}{625}x^2 - \frac{y^2}{9} = 1$
7	Scrivere l'equazione dell'iperbole sapendo che $a = \sqrt{6}$ e $b = 1$	$\frac{x^2}{6} - y^2 = 1$
8	Scrivere l'equazione dell'iperbole con distanza focale uguale a 4 e passante per il punto $P(1,1)$	$\frac{x^2}{3-\sqrt{5}} - \frac{y^2}{1+\sqrt{5}} = 1$
9	Scrivere l'equazione dell'iperbole con asse trasverso uguale a 6 ed eccentricità $e = \frac{3}{2}$	$\frac{x^2}{9} - \frac{4}{45}y^2 = 1$
10	Scrivere l'equazione dell'iperbole avente i vertici nei punti $V_1(3,0)$ e $V_2(-3,0)$ ed eccentricità $e = 2$	$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{27} = 1$
11	Scrivere l'equazione dell'iperbole avente un vertice nel punto $V(1,0)$ e un fuoco nel punto $F(2,0)$.	$x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$
12	Scrivere l'equazione dell'iperbole sapendo che ha per asintoti le rette di equazione $y = -2x$ e $y = 2x$ ed $a = 2$	$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$
13	Scrivere l'equazione dell'iperbole avente un fuoco nel punto $F(-\frac{5}{3},0)$ e per asintoto la retta di equazione $3x + 4y = 0$	$\frac{9x^2}{16} - y^2 = 1$
14	Scrivere l'equazione dell'iperbole avente asse non trasverso pari a 8 ed eccentricità pari a $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.	$\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$
15	Determinare le equazioni dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle ascisse, conoscendo i seguenti parametri: (a) $a = \sqrt{5}$; $b = 2$ b) $a = 6$; $c = 10$ c) $b = \sqrt{3}$; $c = 2$ d) $c = 3$; $e = \frac{3}{2}$ dove si è indicato con: a e b i semiassi; c la semidistanza focale, e l'eccentricità.	a) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ b) $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$ c) $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ d) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$
16	Data l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$, tracciarne il grafico ed individuarne i fuochi, i vertici, l'eccentricità, gli asintoti	$F(\pm\sqrt{41},0), V(\pm 5,0)$ $e = \frac{\sqrt{41}}{5}, y = \pm \frac{4}{5}x$

Iperbole

17	<p>Determinare per quali valori di k le seguenti equazioni rappresentano un'iperbole:</p> <p>a) $\frac{x^2}{4-k} - \frac{y^2}{16} = 1$</p> <p>b) $\frac{x^2}{k^2-1} + \frac{y^2}{16} = 1$</p> <p>c) $\frac{x^2}{22} + \frac{y^2}{k+3} = 1$</p>	$k < 4; \text{ mai } ; k < -3$
18	<p>Determinare le coordinate dei fuochi e dei vertici dell'iperbole di equazione $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$</p>	$V_1(4,0), V_2(-4,0)$ $F_1(5,0), F_2(-5,0)$

ricerca dell'equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle y

19	<p>Scrivere l'equazione dell'iperbole avente i fuochi $F_1(0, \sqrt{5})$ ed $F_2(0, -\sqrt{5})$ e passante per $A(\sqrt{3}, 4)$</p>	$x^2 - \frac{y^2}{4} = -1$
20	<p>Determinare il luogo geometrico dei punti del piano tali che la differenza in valore assoluto delle distanze dai due punti fissi $P(0,7)$ e $Q(0, -7)$ è uguale a $\sqrt{193}$</p>	$\frac{4x^2}{3} - \frac{4y^2}{193} = -1$
21	<p>Scrivere l'equazione dell'iperbole passante per i punti $P(\sqrt{7}, -4)$ e $Q(5, \frac{11}{2})$</p>	$\frac{19}{251}x^2 - \frac{24}{251}y^2 = -1$
22	<p>Determinare l'equazione dell'iperbole che ha un fuoco di ordinata $y = -4\sqrt{3}$ e un vertice di ordinata negativa appartenente alla retta $y = 12x - 6$</p>	$\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{36} = -1$
23	<p>Determinare le equazioni dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle ordinate, conoscendo i seguenti parametri: (indicati con a e b i semiassi, c il semiasse focale, e l'eccentricità)</p> <p>a) $a = \sqrt{2}$; $b = 7$</p> <p>b) $a = 5$; $c = 13$</p> <p>c) $b = \sqrt{6}$; $c = \sqrt{15}$</p> <p>d) $b = \frac{7}{2}$; $e = \frac{8}{7}$</p>	<p>a) $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{49} = -1$</p> <p>b) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = -1$</p> <p>c) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{6} = -1$</p> <p>d) $\frac{4x^2}{15} - \frac{4y^2}{49} = -1$</p>
24	<p>Determinare le coordinate dei fuochi, dei vertici e l'eccentricità dell'iperbole di equazione $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{14} = -1$. Rappresentarla in un sistema di riferimento cartesiano ortogonale</p>	$F(0, \pm 5\sqrt{2}), V(0, \pm \sqrt{14})$ $e = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{14}}$
25	<p>Riconoscere quali delle seguenti equazioni rappresentano delle iperboli e scriverle in forma canonica:</p> <p>a) $y = -12x^2 - 36$</p> <p>b) $3x^2 - 4y^2 = -12$</p> <p>c) $x^2 - 3y^2 = 0$</p> <p>d) $x^2 + y^2 - 12x + 13 = 0$</p>	<p>a) no</p> <p>b) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = -1$</p> <p>c) no</p> <p>d) no</p>

equazione dell'iperbole equilatera riferita ai propri assi di simmetria

26	<p>Determina l'equazione dell'iperbole equilatera passante per il punto $P(20,3)$</p>	$x^2 - y^2 = 391$
----	--	-------------------

Iperbole

27	Determina l'equazione dell'iperbole equilatera avente un fuoco nel punto $F\left(0, -\frac{5\sqrt{10}}{2}\right)$. Valutare se questa curva passa per il punto $Q\left(-1, \frac{\sqrt{129}}{2}\right)$ e calcolare l'eventuale tangente all'iperbole in questo punto	$x^2 - y^2 = -\frac{125}{4}$ $x + \frac{\sqrt{129}}{2}y = \frac{125}{4}$
28	Calcolare l'equazione dell'iperbole equilatera che determina sulla circonferenza $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ due punti la cui distanza è $2\sqrt{3}$	$x^2 - y^2 = 1$
29	Data l'iperbole equilatera di equazione $\frac{3x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1$, tracciarne il grafico ed individuarne le coordinate dei fuochi e dei vertici, l'eccentricità e le equazioni degli asintoti	$F(\pm 2\sqrt{2}, 0), V(\pm 2, 0)$ $e = \sqrt{2}, y = \pm x$
30	Riconoscere quali tra le seguenti equazioni rappresentano una iperbole equilatera riferita ai propri assi di simmetria: a) $x^2 - y^2 = 4$ b) $x^2 - y^2 = -36$ c) $x^2 + y^2 = 18$ d) $xy = 13$	a) sì b) sì c) no d) no
31	Determinare l'equazione dell'iperbole equilatera riferita ai propri assi avente fuoco nel punto $F(\sqrt{12}, 0)$	$x^2 - y^2 = 6$
32	Determinare l'equazione dell'iperbole equilatera riferita ai propri assi passante per il punto $P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$	$x^2 - y^2 = \frac{1}{2}$

equazione dell'iperbole equilatera riferita agli asintoti

33	Scrivere l'equazione dell'iperbole equilatera che passa per il punto $(-1, 4)$	$xy = -4$
34	Scrivere l'equazione dell'iperbole equilatera che passa per il punto di intersezione delle rette $x + 2y - 5 = 0$ e $3x - y - 1 = 0$	$xy = 2$
35	Determina l'equazione dell'iperbole equilatera $xy = k$ (con $k > 0$) il cui vertice dista $\sqrt{10}$ dalla retta di equazione $r: y = 3x + 1$. Determinare poi la tangente t all'iperbole in questo vertice e calcolare i punti di intersezione tra la retta r e la tangente t	$xy = \frac{81}{4}$ $t: y = -x \pm 9$ $P_1(2, 7) P_2\left(-\frac{5}{2}, -\frac{13}{2}\right)$

equazione dell'iperbole omografica

36	Data l'iperbole equilatera di equazione $y = \frac{5x-1}{x+2}$ tracciarne il grafico ed individuarne le principali caratteristiche	$x = -2 \quad y = 5$ $V_1(-2 + \sqrt{11}, 5 - \sqrt{11})$ $V_2(-2 - \sqrt{11}, 5 + \sqrt{11})$
37	Determinare l'equazione della funzione omografica $y = \frac{ax+b}{cx+2}$ sapendo che il centro ha coordinate $C\left(-2, \frac{9}{2}\right)$ e che passa per il punto $P(0, 0)$. Determinare l'equazione delle tangenti questa curva nel punto di intersezione con la bisettrice del primo e terzo quadrante	$y = \frac{9x}{2(x+2)}$ $t_1: y = \frac{9}{4}x$ $t_2: y = \frac{4}{9}x + \frac{25}{18}$

Iperbole

38	Determinare gli asintoti e le intersezioni con gli assi dell'iperbole di equazione $y = \frac{2x-4}{4x+1}$.	$y = \frac{1}{2}$, $x = -\frac{1}{4}$ $A(0, -4)$, $B(2, 0)$
39	Determinare i valori di k per i quali l'iperbole $y = \frac{x-10k-8}{8x+20k-1}$ a) ha come asintoto verticale la retta di equazione $x = 1$; b) passa per l'origine degli assi coordinati; c) degenera in una retta (se ne calcoli anche l'equazione).	$k = -\frac{7}{20}$ $k = -\frac{4}{5}$ $k = -\frac{63}{100}$, $y = \frac{1}{8}$
40	Si trovi la lunghezza del segmento i cui vertici sono le due intersezioni della retta $y = x + \frac{1}{7}$ con l'iperbole $y = \frac{21x+5}{7x+27}$.	$l = \frac{9\sqrt{2}}{7}$
41	Determinare i valori di k per i quali l'iperbole $y = \frac{12kx+9k-8x+3}{20kx-1-10x}$ a) ha come asintoto orizzontale la retta di equazione $y = \frac{1}{5}$; b) è tangente alla retta di equazione $y = 5x - 3$; c) il suo centro giace sulla retta di equazione $y = 2x + \sqrt{5}/5$.	$k = \frac{3}{4}$ $k = \frac{1}{4}$, $k = \frac{121}{244}$ $k = \frac{5+\sqrt{5}}{4}$
42	Data l'iperbole di equazione $y = \frac{9x-2+8kx+3k}{7x+4+7kx+k}$, a) si trovi il luogo geometrico descritto dal centro dell'iperbole al variare di k ; b) si dimostri che non esiste alcun valore di k tale che l'iperbole risulti riferita ai propri asintoti; c) si trovino i valori di k tali che l'iperbole risultante intersechi l'asse y in un punto di ordinata non negativa.	$7x + 21y = 23$ $k < -4 \cup k \geq \frac{2}{3}$
43	Si trovi il luogo geometrico descritto dai punti medi dei segmenti i cui vertici sono i punti d'intersezione dell'iperbole $y = \frac{8x-7}{8x+3}$ con ciascuna delle rette di coefficiente angolare $m = 8$. Si calcoli poi la lunghezza del segmento di vertici le intersezioni dell'iperbole con detto luogo geometrico.	$8x + y + 2 = 0$ $l = \frac{5\sqrt{26}}{4}$
44	Determinare i valori di k per i quali l'iperbole $y = \frac{27kx+5x-45}{9kx+30x+6k}$ a) non interseca la retta di equazione $5y - 1 = 0$; b) ammette la retta di equazione $y = 3x + 1$ come secante; c) ammette la retta di equazione $y = 2x + \frac{3}{2}$ come tangente.	$k = \frac{5}{126}$ $k < -\left(\frac{65}{12} + \frac{25\sqrt{11}}{36}\right) \cup$ $\cup k > -\frac{65}{12} + \frac{25\sqrt{11}}{36}$ $k = \frac{40}{861}(-92 \pm 9\sqrt{23})$
45	Si trovino tutti i valori di k tali che il quadrilatero formato dagli asintoti delle iperboli $y = \frac{7x+4}{2x-6}$ e $y = -\frac{8k(45x+56) + 20(21x+8)}{35x(14k+3) + 28(10k-9)}$ abbia area pari a $\frac{37}{182}$.	$k = -\frac{23}{662}$, $k = -\frac{51}{134}$
46	Si trovi l'area del quadrilatero formato dagli assi di simmetria delle iperboli di equazioni $y = \frac{25x-21}{12x-7}$ e $y = \frac{4x-5}{25x+12}$. Di che quadrilatero si tratta?	$A = \frac{2408}{1875}$, Rettangolo

Iperbole

47	Si trovino i fuochi dell'iperbole $y = \frac{7x+4}{5-49x}$	$F_{1,2} \left(\frac{5 \pm \sqrt{462}}{49}, -\frac{7 \pm \sqrt{462}}{49} \right)$
----	--	--

equazione dell'iperbole traslata

48	Ricondurre alla forma canonica l'iperbole di equazione: $3x^2 - y^2 + 6x - 3y = 5$ e descriverne le principali caratteristiche	$\frac{12(x+1)^2}{23} - \frac{4(y+3/2)^2}{23} = 1$ $C(-1, -3/2)$
49	Determinare l'equazione dell'iperbole che si ottiene dalla curva $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{36} = 1$ traslandola di vettore $\vec{v}(3, -2)$	$\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{(y+2)^2}{25} = 1$
50	Scrivere l'equazione dell'iperbole che ha il fuoco traslato nel punto $F(-3, -3)$ corrispondente all'iperbole di equazione $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$	$\frac{(x+3-\sqrt{41})^2}{25} - \frac{(y+3)^2}{16} = 1$
51	Determinare l'equazione delle iperboli con i fuochi sulla retta $x = -3$ con un vertice nel punto $P(-3, -2)$ e semiasse non trasverso di lunghezza 9	$\frac{(x+3)^2}{9} - \frac{(y+4)^2}{4} = -1$ $\frac{(x+3)^2}{9} - \frac{y^2}{4} = -1$

trovare l'equazione dell'iperbole ottenuta traslando quella data tramite il vettore v

52	$\frac{45}{16}x^2 - \frac{19}{4}y^2 = -1$	$v = \left(-3, \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$	$\frac{45}{16}x^2 - \frac{19}{4}y^2 + \frac{135}{8}x + \frac{19\sqrt{3}}{4}y + \frac{91}{4} = 0$
53	$\frac{36}{25}x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$	$v = \left(-\frac{\sqrt{13}}{2}, -4 \right)$	$\frac{36}{25}x^2 - \frac{y^2}{4} + \frac{36\sqrt{13}}{25}x - 2y - \frac{8}{25} = 0$
54	$2x^2 - \frac{13}{49}y^2 = 1$	$v = \left(-\frac{3}{2}, -\frac{7}{2} \right)$	$2x^2 - \frac{13}{49}y^2 + 6x - \frac{13}{7}y + \frac{1}{4} = 0$
55	$\frac{3}{25}x^2 - \frac{11}{64}y^2 = -1$	$v = \left(-\frac{5\sqrt{10}}{9}, \frac{16}{9} \right)$	$\frac{3}{25}x^2 - \frac{11}{64}y^2 + \frac{2\sqrt{10}}{15}x + \frac{11}{18}y + \frac{67}{81} = 0$
56	$\frac{36}{11}x^2 - \frac{4}{81}y^2 = 1$	$v = \left(-\frac{\sqrt{5}}{9}, -6 \right)$	$\frac{36}{11}x^2 - \frac{4}{81}y^2 + \frac{8\sqrt{5}}{11}x - \frac{16}{27}y - \frac{85}{33} = 0$
57	$\frac{18}{25}x^2 - \frac{y^2}{9} = 1$	$v = \left(4, \frac{6\sqrt{2}}{5} \right)$	$\frac{18}{25}x^2 - \frac{y^2}{9} - \frac{144}{25}x + \frac{4\sqrt{2}}{15}y + \frac{51}{5} = 0$
58	$\frac{4}{45}x^2 - 4y^2 = -1$	$v = \left(5\sqrt{5}, -\frac{4}{3} \right)$	$\frac{4}{45}x^2 - 4y^2 - \frac{8\sqrt{5}}{9}x - \frac{32}{3}y + 5 = 0$
59	$4x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$	$v = \left(-\frac{8}{9}, 2 \right)$	$4x^2 - \frac{y^2}{3} + \frac{64}{9}x + \frac{4}{3}y + \frac{67}{81} = 0$
60	$\frac{4}{45}x^2 - \frac{3}{2}y^2 = -1$	$v = \left(\frac{3}{8}, -\frac{1}{2} \right)$	$\frac{4}{45}x^2 - \frac{3}{2}y^2 - \frac{x}{15} - \frac{3}{2}y + \frac{51}{80} = 0$
61	$\frac{15}{2}x^2 - 4y^2 = 1$	$v = \left(\frac{8}{3}, -\frac{5}{2} \right)$	$\frac{15}{2}x^2 - 4y^2 - 40x - 20y + \frac{82}{3} = 0$
62	$\frac{25}{81}x^2 - \frac{y^2}{4} = -1$	$v = \left(-\frac{9\sqrt{6}}{10}, -\frac{6\sqrt{2}}{5} \right)$	$\frac{25}{81}x^2 - \frac{y^2}{4} + \frac{5\sqrt{6}}{9}x - \frac{3\sqrt{2}}{5}y + \frac{89}{50} = 0$

Iperbole

63	$4x^2 - 25y^2 = 1$	$v = \left(-2, \frac{2}{5}\right)$	$4x^2 - 25y^2 + 16x + 20y + 11 = 0$
64	$\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{9} = 1$	$v = (5, 9)$	$\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{9} - \frac{5}{3}x + 2y - \frac{35}{6} = 0$
65	$\frac{4}{7}x^2 - \frac{25}{16}y^2 = 1$	$v = (\sqrt{7}, -\sqrt{2})$	$\frac{4}{7}x^2 - \frac{25}{16}y^2 - \frac{8\sqrt{7}}{7}x - \frac{25\sqrt{2}}{8}y - \frac{1}{8} = 0$
66	$\frac{98}{75}x^2 - \frac{y^2}{16} = 1$	$v = \left(-\frac{5}{4}, -\frac{2}{3}\right)$	$\frac{98}{75}x^2 - \frac{y^2}{16} + \frac{49}{15}x - \frac{y}{12} + \frac{73}{72} = 0$

trovare il vettore v e l'equazione dell'iperbole ottenuta traslando quella data in modo che il suo centro coincida con l'origine

67	$\frac{196}{9}x^2 - \frac{4}{3}y^2 - \frac{98}{9}x + \frac{2\sqrt{5}}{3}y - \frac{1}{18} = 0$	$v = \left(-\frac{1}{4}, -\frac{\sqrt{5}}{4}\right)$	$\frac{196}{9}x^2 - \frac{4}{3}y^2 = 1$
68	$\frac{3}{25}x^2 - \frac{11}{64}y^2 + \frac{2\sqrt{10}}{15}x + \frac{11}{18}y + \frac{67}{81} = 0$	$v = \left(\frac{5\sqrt{10}}{9}, -\frac{16}{9}\right)$	$\frac{3}{25}x^2 - \frac{11}{64}y^2 = -1$
69	$\frac{25}{18}x^2 - \frac{17}{9}y^2 + 5\sqrt{11}x + \frac{68}{3}y - \frac{39}{2} = 0$	$v = \left(\frac{9\sqrt{11}}{5}, -6\right)$	$\frac{25}{18}x^2 - \frac{17}{9}y^2 = 1$
70	$\frac{15}{4}x^2 - \frac{7}{8}y^2 - \frac{25}{2}x - 7y - \frac{31}{12} = 0$	$v = \left(-\frac{5}{3}, 4\right)$	$\frac{15}{4}x^2 - \frac{7}{8}y^2 = -1$
71	$\frac{17}{36}x^2 - 4y^2 + \frac{17\sqrt{10}}{9}x - \frac{56}{3}y - \frac{35}{9} = 0$	$v = \left(2\sqrt{10}, \frac{7}{3}\right)$	$\frac{17}{36}x^2 - 4y^2 = 1$
72	$\frac{x^2}{48} - \frac{y^2}{14} + \frac{\sqrt{2}}{8}x - \frac{3}{7}y - \frac{71}{56} = 0$	$v = (3\sqrt{2}, 3)$	$\frac{x^2}{48} - \frac{y^2}{14} = 1$
73	$\frac{3}{4}x^2 - \frac{y^2}{11} - \frac{x}{2} - \frac{7}{11}y - \frac{67}{33} = 0$	$v = \left(-\frac{1}{3}, \frac{7}{2}\right)$	$\frac{3}{4}x^2 - \frac{y^2}{11} = 1$
74	$8x^2 - \frac{2}{7}y^2 + \frac{32\sqrt{2}}{7}x - \frac{4\sqrt{13}}{7}y - \frac{69}{49} = 0$	$v = \left(\frac{2\sqrt{2}}{7}, \sqrt{13}\right)$	$8x^2 - \frac{2}{7}y^2 = -1$
75	$\frac{32}{343}x^2 - \frac{48}{5}y^2 + \frac{64}{21\sqrt{7}}x - \frac{48}{5}y + \frac{7}{45} = 0$	$v = \left(\frac{7\sqrt{7}}{3}, \frac{1}{2}\right)$	$\frac{32}{343}x^2 - \frac{48}{5}y^2 = 1$
76	$\frac{19}{49}x^2 - \frac{5}{3}y^2 + \frac{38\sqrt{15}}{21}x - \frac{32}{3}y + \frac{78}{5} = 0$	$v = \left(\frac{7\sqrt{15}}{3}, \frac{16}{5}\right)$	$\frac{19}{49}x^2 - \frac{5}{3}y^2 = -1$
77	$\frac{16}{275}x^2 - \frac{y^2}{5} - \frac{8\sqrt{2}}{55}x + 2y - \frac{42}{11} = 0$	$v = \left(-\frac{5\sqrt{2}}{4}, -5\right)$	$\frac{16}{275}x^2 - \frac{y^2}{5} = -1$
78	$\frac{4}{25}x^2 - \frac{10}{49}y^2 + \frac{16\sqrt{15}}{35}x + \frac{100\sqrt{5}}{147}y + \frac{67}{63} = 0$	$v = \left(\frac{10\sqrt{15}}{7}, -\frac{5\sqrt{5}}{3}\right)$	$\frac{4}{25}x^2 - \frac{10}{49}y^2 = 1$
79	$\frac{18}{25}x^2 - y^2 - \frac{72}{25}x + 4y - \frac{53}{25} = 0$	$v = (-2, -2)$	$\frac{18}{25}x^2 - y^2 = 1$
80	$\frac{196}{81}x^2 - \frac{9}{2}y^2 - \frac{784}{27}x - 27\sqrt{2}y + \frac{46}{9} = 0$	$v = (-6, 3\sqrt{2})$	$\frac{196}{81}x^2 - \frac{9}{2}y^2 = 1$

Iperbole

81	$\frac{22}{45}x^2 - \frac{5}{72}y^2 - \frac{22\sqrt{5}}{45}x + \frac{y}{2} + \frac{32}{45} = 0$	$v = \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}, -\frac{18}{5}\right)$	$\frac{22}{45}x^2 - \frac{5}{72}y^2 = -1$
----	---	---	---

ricerca delle equazioni delle rette tangenti ad una iperbole

82	Calcola la tangente all'iperbole di equazione $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$ dal punto $P(-6,2)$	$y = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}$
83	Trovare le tangenti all'iperbole di equazione $xy = -32$ nel suo punto di ordinata $y = \frac{5}{2}$	$y = \frac{25}{128}x + 5$
84	Data l'iperbole di equazione $\frac{5}{12}x^2 - y^2 = 4$ determinare la tangente ad essa nel vertice negativo dell'asse x	$x = -\sqrt{\frac{48}{5}}$
85	Determinare se la retta di equazione $3x - 3\sqrt{3}y + 8 = 0$ è tangente, esterna o secante all'ellisse $9x^2 - 3y^2 = -8$ e determinare gli eventuali punti di contatto	tangente $P\left(\frac{1}{3}, \sqrt{3}\right)$
86	Determinare l'equazione dell'iperbole equilatera tangente alla retta $y = x$ con un vertice nel punto $Q(0,1)$	$x^2 - y^2 = -1$
87	Considerata l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$, determinare la tangente in un suo punto P del primo quadrante che incontra gli assi cartesiani in A e B e in modo tale che il triangolo PAB abbia area minima	Area = 2 in $P(\sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{2}})$
88	Calcola per quali valori del parametro k l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{1-k} = 1$ è tangente alla retta di equazione $x - y + 3 = 0$	$k = 1, 7$

data l'iperbole $9x^2 + 90x - \frac{y^2}{9} + 224 = 0$ stabilire le seguenti rette sono esterne, secanti o tangenti e trovare gli eventuali punti di intersezione

89	$x + 6 = 0$	Secante, $P(-6, \pm 6\sqrt{2})$
90	$y = 9x + 45$	Esterna (che retta è?)
91	$27x + 10y = 0$	Secante, $P\left(-\frac{280}{39}, \frac{252}{13}\right), Q\left(-\frac{80}{21}, \frac{72}{7}\right)$
92	$\frac{y}{3} = 3x + 18$	Secante, $P\left(-\frac{50}{9}, 4\right)$
93	$5x + \frac{4y}{9} + 24 = 0$	Tangente, $T\left(-\frac{40}{9}, -4\right)$
94	$112\left(\frac{y}{9} - 5\right) - 113x = 0$	Tangente, $T\left(-\frac{112}{45}, \frac{112}{5}\right)$
95	$y = 24x + 115$	Esterna

Iperbole

96	$y + \sqrt{7} = 10(x + 5)$	Secante, $P\left(\frac{2(5\sqrt{7} \pm 3\sqrt{11})}{19} - 5, 3277 \pm 201119\right)$
97	$6y = 57(x + 5) + \sqrt{37}$	Tangente, $T\left(-\frac{19}{3\sqrt{37}} - 5, -\frac{54}{\sqrt{37}}\right)$
98	$\sqrt{17}x - \frac{y}{\sqrt{13}} + 21 = 0$	Esterna

data l'iperbole $\frac{64}{9}x^2 + \frac{3}{4} = y^2 + y$ stabilire le seguenti rette sono esterne, secanti o tangenti e trovare gli eventuali punti di intersezione

99	$4y - x + 5 = 0$	Esterna
100	$6y + 16x + 3 = 0$	Esterna (che retta è?)
101	$y = \frac{8x}{3} + \frac{1}{2}$	Secante, $P\left(0, \frac{1}{2}\right)$ (che punto è?)
102	$y = \frac{1}{4} - \frac{2\sqrt{7}}{3}x$	Tangente, $T\left(-\frac{\sqrt{7}}{8}, \frac{5}{6}\right)$
103	$y = \frac{10x}{7} - \frac{3}{2}$	Secante, $P\left(0, -\frac{3}{2}\right)$, $Q\left(-\frac{315}{559}, -\frac{2577}{1118}\right)$
104	$2y - 12x + 3 = 0$	Secante, $P\left(0, -\frac{3}{2}\right)$, $Q\left(\frac{27}{65}, \frac{129}{130}\right)$
105	$y = \frac{4\sqrt{3}}{3}x - 1$	Tangente, $T\left(-\frac{3\sqrt{3}}{8}, -\frac{5}{2}\right)$
106	$y = 2x - \frac{5}{4}$	Secante, $P\left(\pm \frac{3\sqrt{2}}{14} - \frac{27}{56}, \frac{\pm 6\sqrt{2} - 31}{14}\right)$
107	$8\sqrt{7}x - 8y - 5 = 0$	Tangente, $T\left(-\frac{9\sqrt{7}}{8}, -\frac{17}{2}\right)$
108	$x - \sqrt{19}y - 1 = 0$	Esterna

fasci di iperboli

109	<p>Considerato il fascio di iperboli descritto dall'equazione $y = \frac{kx-7}{kx}$ determinare il parametro k tale che :</p> <p>a) l'equazione rappresenta effettivamente delle iperboli</p> <p>b) le iperboli hanno un vertice nel punto $P(2,3)$</p> <p>c) il punto Q, intersezione dell'iperbole con l'asse y, dista dall'origine 14</p> <p>d) le iperboli passano per il punto $P(0,75/2)$</p>	<p>a) $k \neq 0$</p> <p>b) $k = -\frac{7}{4}$</p> <p>c) $k = \frac{1}{2}$</p> <p>d) mai</p>
-----	---	--

Iperbole

110	Determinare il valore di k affinché il fascio di iperboli $\frac{2x^2}{4-k} - \frac{3y^2}{2k+1} = -1$ rappresenti: a) una ellisse b) una circonferenza c) una iperbole d) una iperbole con i fuochi sull'asse x e) una iperbole con i fuochi sull'asse y	a) $k > 4$ b) mai c) $-\frac{1}{2} < k < 4$ d) mai e) $-\frac{1}{2} < k < 4$
111	Studia le principali caratteristiche del fascio $xy = 1 - q$ al variare di q in \mathcal{R}	$q < 1$ $xy = k$ con $k > 0$ $q = 1$ degenera in $x = 0$ $y = 0$ $q > 1$ $xy = k$ con $k < 0$
112	Determina il luogo dei centri di simmetria e gli eventuali punti base del fascio di iperboli di equazione $y = \frac{3x-k}{12kx+1}$.	$y = -3x$ non ci sono punti base

date le iperboli trovare la loro equazione quando sono ruotate di α in senso orario

113	$x^2 - y^2 = 4, \quad \alpha = 45^\circ$	$xy = -4$
114	$xy = -3, \quad \alpha = 90^\circ$	$xy = 3$
115	$x^2 - y^2 + 5 = 0, \quad \alpha = 135^\circ$	$xy = -5$
116	$xy = 2, \quad \alpha = 225^\circ$	$x^2 - y^2 = 2$
117	$(x - 3)(x + 3) = y^2, \quad \alpha = 315^\circ$	$xy = 9$

esercizi di riepilogo

118	Data l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ determinare a e b	$a = 3; b = 2$
119	Scrivere in forma canonica l'iperbole di equazione $x^2 - 4y^2 + 16 = 0$	$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = -1$
120	Determinare la distanza dei punti di intersezione dell'iperbole $y = \frac{6}{x}$ con la retta di equazione $y = 2x$	$2\sqrt{15}$
121	Calcolare la lunghezza della corda che viene staccata sull'iperbole di equazione $x^2 - 2y^2 = 4$ dalla retta di equazione $x - y + 2 = 0$	$4\sqrt{2}$
122	Determinare la lunghezza della corda staccata dall'iperbole $xy = 13$ sulla retta $y = 4x + \frac{51}{7}$	$\frac{\sqrt{217481}}{28}$

Iperbole

123	Determinare la funzione omografica passante per il punto $P(3, 5)$ ed avente asintoti di equazione $x = 2$ e $y = -3$	$y = \frac{14 - 3x}{x - 2}$
124	Trovare la funzione $xy = k$ che sia tangente alla retta di equazione $y = -3x + 1$ e determinare il punto di tangenza. Calcolare inoltre la nuova funzione che si ottiene dalla funzione assegnata traslando i vertici di un vettore $\vec{v}=(1,3)$	$k = \frac{1}{12}$ $P\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$ $y = \frac{36x - 35}{12x - 12}$
125	Scrivere l'equazione del fascio di iperboli con i fuochi su parallele della retta $y = 0$ i cui vertici hanno coordinate $C(\pm 3, y)$ e caratterizzare il fascio nel caso in cui: a) gli asintoti sono rette del tipo $y = \pm \frac{1}{6}x + q$ b) un vertice appartiene alla retta $3x - y + 3 = 0$ c) rappresenta delle iperboli equilatera	$\frac{(x-3)^2}{9} - \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$ a) $\frac{(x-3)^2}{9} - 4(y-y_0)^2 = 1$ b) $\frac{(x-3)^2}{9} - \frac{(y-12)^2}{b^2} = 1$ c) $\frac{(x-3)^2}{9} - \frac{(y-y_0)^2}{9} = 1$
126	Considerata la retta r passante per i punti $A(-1, 2)$ e $B(0, 3 - k)$ e la retta s passante per i punti $C(2, 1)$ e $D(0, k)$ determinare il luogo dei punti del piano comuni alle due rette al variare di k	$\forall k \neq 1 P\left(\frac{6-4k}{k-1}, 3k-3\right)$
127	Determina per quali valori di k l'equazione $\frac{x^2}{k-2} + \frac{y^2}{6k} = 1$ rappresenta una: a) iperbole; b) iperbole con i fuochi sull'asse x ; c) iperbole con i fuochi sull'asse y ; d) iperbole con gli asintoti di equazione $y = \pm\sqrt{6}x$	a) $0 < k < 2$; b) impossibile; c) $0 < k < 2$; d) $k = 1$
128	Trova le rette tangenti all'iperbole di equazione $x^2 - 4y^2 = 4$ e parallele alla retta di equazione $\sqrt{3}x - 3y + 5 = 0$. Calcola poi l'area del rettangolo individuato da queste tangenti e dalle perpendicolari condotte ad esse per i punti di tangenza.	$y = \frac{\sqrt{3}(x \pm 1)}{3}$ $5\sqrt{3}$
129	Considerata l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$, determinare la tangente in un suo punto P del primo quadrante che incontra gli assi cartesiani in A e B e in modo tale che il triangolo PAB abbia area minima.	$Area = 2$ in $P(\sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{2}})$