

Parabola

scrivere l'equazione delle parabole $y = ax^2 + bx + c$ e $x = ay^2 + by + c$ note le seguenti condizioni		
1	$P(0,3), Q(-4, -\frac{1}{3}), R(-3,2)$	$y = -\frac{x^2}{2} - \frac{7}{6}x + 3$ $x = \frac{27}{35}y^2 - \frac{6}{7}y - \frac{153}{35}$
2	$P(\frac{8}{3}, 0), Q(-4, -\frac{4}{3}), R(-6, -4)$	$y = -\frac{17}{130}x^2 + \frac{x}{39} + \frac{56}{65}$ $x = \frac{17}{16}y^2 + \frac{77}{12}y + \frac{8}{3}$
3	$P(1,5), Q(\frac{1}{3}, -8), R(6, -\frac{5}{2})$	$y = -\frac{63}{17}x^2 + \frac{831}{34}x - \frac{535}{34}$ $x = -\frac{56}{429}y^2 - \frac{146}{429}y + \frac{853}{143}$
4	$P(8, -6), Q(4, -3), R(\frac{2}{3}, -10)$	$y = -\frac{171}{440}x^2 + \frac{861}{220}x - \frac{684}{55}$ $x = -(\frac{19}{42}y^2 + \frac{227}{42}y + \frac{57}{7})$
5	$P(-\frac{3}{4}, -1), Q(-3, -\frac{5}{8}), R(-1, -2)$	$y = \frac{25}{12}x^2 + \frac{367}{48}x + \frac{57}{16}$ $x = -(\frac{50}{11}y^2 + \frac{589}{44}y + \frac{211}{22})$
6	$P(-\frac{1}{7}, 7), Q(2, \frac{1}{2}), R(-\frac{1}{2}, 1)$	$y = -\frac{119}{15}x^2 + \frac{117}{10}x + \frac{53}{6}$ $x = \frac{425}{546}y^2 - \frac{2245}{364}y + \frac{5339}{1092}$
7	$P(-\frac{4}{9}, 6), Q(-3, -1), R(-\frac{4}{9}, 1)$	<i>Non esiste. Come mai?</i> $x = -\frac{23}{126}y^2 + \frac{23}{18}y - \frac{97}{63}$
8	$P(0,7), Q(3, \frac{3}{4}), R(\frac{8}{7}, 3)$	$y = \frac{119}{156}x^2 - \frac{341}{78}x + 7$ $x = \frac{136}{1575}y^2 - \frac{362}{315}y + \frac{286}{75}$
9	$P(-\frac{1}{2}, -9), Q(-4, -\frac{5}{3}), R(3, -2)$	$y = \frac{86}{147}x^2 + \frac{79}{147}x - \frac{435}{49}$ $x = -(\frac{129}{44}y^2 + \frac{127}{4}y + \frac{1073}{22})$
10	$P(-\frac{1}{2}, 1), Q(-1,0), R(-\frac{3}{10}, 7)$	$y = 40x^2 + 62x + 22$ $x = -\frac{y^2}{15} + \frac{17}{30}y - 1$
11	$P(1, -4), Q(-5,6), R(-1, -9)$	$y = \frac{25}{24}x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{181}{24}$ $x = -\frac{y^2}{15} - \frac{7}{15}y + \frac{1}{5}$

scrivere l'equazione della parabola $y = ax^2 + bx + c$ note le seguenti condizioni		
12	$V(\frac{1}{2}, \frac{13}{12}), d: y = \frac{11}{6}$	$y = 1 + \frac{x-x^2}{3}$
13	$V(0, \frac{5}{6}), t: y = \frac{43}{18} - \frac{8}{3}x, T(\frac{7}{6}, -\frac{13}{18})$ <i>(t indica una retta tangente, T il suo punto di tangenza)</i>	$y = \frac{5}{6} - \frac{8}{7}x^2$
14	$V(\frac{1}{2}, -\frac{19}{32}), F(\frac{1}{2}, -\frac{235}{288})$	$y = -\frac{9}{8}x^2 + \frac{9}{8}x - \frac{7}{8}$
15	$P(-1, -\frac{7}{6}), t: y = \frac{11}{10} - \frac{4}{3}x, T(\frac{1}{5}, \frac{5}{6})$ <i>(P indica un punto appartenente alla parabola)</i>	$y = -\frac{5}{2}x^2 - \frac{x}{3} + 1$
16	$t: y = -(\frac{13}{3}x + \frac{109}{36}), T(-\frac{5}{3}, \frac{151}{36}), a: x = \frac{1}{2}$ <i>(a indica l'asse di simmetria)</i>	$y = x^2 - x - \frac{1}{4}$
17	$F(\frac{1}{10}, -6), d: y = -\frac{61}{10}$	$y = 5x^2 - x - 6$

Parabola

18	$V\left(\frac{1}{2}, \frac{17}{4}\right), P\left(-\frac{1}{2}, \frac{13}{4}\right)$	$y = -x^2 + x + 4$
19	$F\left(-\frac{2}{3}, 8\right), P(0, 8)$	$y = -\frac{3}{4}x^2 - x + 8$
20	$a: x = \frac{9}{28}, d: y = \frac{109}{196}$	Indeterminato
21	$P(-1, 8), a: x = \frac{5}{6}, d: y = -\frac{13}{6}$	$y = 3x^2 - 5x$
22	$t_1: y = -\frac{9}{8}x - \frac{21}{2}, T_1\left(-1, -\frac{75}{8}\right),$ $t_2: y = -\frac{65}{8}x - 42, T_2(-8, 23)$	$y = \frac{x^2}{2} - \frac{x}{8} - 10$
23	$P\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{8}\right), t: y + \frac{21}{2}x + \frac{15}{8} = 0, T\left(-1, \frac{69}{8}\right)$	$y = 3x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{9}{8}$
24	$V\left(\frac{3}{4}, -\frac{9}{16}\right), F\left(\frac{4}{3}, -\frac{23}{48}\right)$	Impossibile. Perché?
25	$t: y = -\frac{40}{21}x + \frac{47}{63}, T\left(\frac{2}{3}, -\frac{11}{21}\right), V\left(\frac{7}{3}, -\frac{19}{9}\right)$	$y = \frac{4}{7}x^2 - \frac{8}{3}x + 1$
26	$t_1: y = \frac{x}{5} + \frac{9}{2}, T_1\left(0, \frac{9}{2}\right), t_2: y = 2x + \frac{27}{5}, T_2\left(-1, \frac{17}{5}\right)$	$y = -\frac{9}{10}x^2 + \frac{x}{5} + \frac{9}{2}$
27	$t: y = \frac{11}{10} - \frac{4}{3}x, T\left(\frac{1}{5}, \frac{5}{6}\right), d: y = \frac{10}{9}$	$y = -\frac{5}{2}x^2 - \frac{x}{3} + 1$
28	$V\left(-\frac{3}{4}, -\frac{17}{8}\right), F\left(-\frac{3}{4}, -\frac{7}{4}\right)$	$y = \frac{2}{3}x^2 + x - \frac{7}{4}$
29	$P(0, 8), a: x = -\frac{2}{3}, d: y = \frac{26}{3}$	$y = -\frac{3}{4}x^2 - x + 8$

trovare le coordinate del vertice, del fuoco e le equazioni della retta direttrice e dell'asse di simmetria delle seguenti parabole

30	$y = -\frac{x^2}{3} + x + \frac{3}{8}$	$V\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{8}\right) F\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{8}\right) d: y = \frac{15}{8} a: x = \frac{3}{2}$
31	$x = -\frac{y^2}{2} - y - \frac{6}{7}$	$V\left(-\frac{5}{14}, -1\right) F\left(-\frac{6}{7}, -1\right) d: x = \frac{1}{7} a: y = -1$
32	$y = x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{2}{7}$	$V\left(-\frac{5}{4}, -\frac{143}{112}\right) F\left(-\frac{5}{4}, -\frac{115}{112}\right) d: y = -\frac{171}{112} a: x = -\frac{5}{4}$
33	$x = -5y^2 + \frac{y}{2} + \frac{2}{5}$	$V\left(\frac{33}{80}, \frac{1}{20}\right) F\left(\frac{29}{80}, \frac{1}{20}\right) d: x = \frac{37}{80} a: y = \frac{1}{20}$
34	$y = -\frac{x^2}{5} + \frac{4}{5}x - \frac{1}{6}$	$V\left(2, \frac{19}{30}\right) F\left(2, -\frac{37}{60}\right) d: y = \frac{113}{60} a: x = 2$
35	$x = -2y^2 + \frac{y}{2} - 1$	$V\left(-\frac{31}{32}, \frac{1}{8}\right) F\left(-\frac{35}{32}, \frac{1}{8}\right) d: x = -\frac{27}{32} a: y = \frac{1}{8}$
36	$y = 3 - x^2 - x$	$V\left(-\frac{1}{2}, \frac{13}{4}\right) F\left(-\frac{1}{2}, 3\right) d: y = \frac{7}{2} a: x = -\frac{1}{2}$

Parabola

37	$x = -\frac{4}{9}y^2 + y + \frac{5}{2}$	$V\left(\frac{49}{16}, \frac{9}{8}\right) \quad F\left(\frac{5}{2}, \frac{9}{8}\right) \quad d: x = \frac{29}{8} \quad a: y = \frac{9}{8}$
----	---	--

rette del fascio dato tangenti alla parabola assegnata

38	$\frac{kx}{4} + \frac{3ky}{4} + 6k = \frac{3}{5} \quad , \quad y = \frac{5}{6}x^2 + x + \frac{1}{2}$	$x + 3y + \frac{1}{10} = 0$
39	$\left(k + \frac{7}{4}\right)x + y + \frac{4k}{7} + 1 = 0 \quad , \quad y = -10\left(\frac{x^2}{9} + \frac{x}{3}\right)$	<i>Nessuna soluzione.</i>
40	$\left(4k + \frac{10}{7}\right)x + \left(\frac{4k}{5} + \frac{2}{7}\right)y + 2k + 1 = 0 \quad , \quad x = \frac{1}{2} - y\left(\frac{5}{4}y + \frac{7}{5}\right)$	$y + 5x = \frac{197}{50}$
41	$\left(\frac{1}{6} - \frac{k}{4}\right)x + y = \frac{2k}{5} - \frac{5}{3} \quad , \quad y = \frac{5}{4} - \frac{4}{3}x^2 - \frac{3}{8}x$	$y = \frac{193}{40}x + \frac{158}{25}$ $y = \frac{71}{24}x + \frac{10}{3}$
42	$\left(\frac{9k}{2} - 1\right)x + \left(5 - \frac{45k}{2}\right)y = k \quad , \quad y = \frac{8}{5}x^2 + 3x - \frac{9}{10}$	$x - 5y = \frac{85}{8}$
43	$y + \left(\frac{k}{7} - \frac{7}{3}\right)x = \frac{k}{6} - \frac{31}{18} \quad , \quad x = y^2 + \frac{y}{5} - \frac{5}{4}$	<i>Nessuna soluzione.</i>
44	$\left(\frac{2k}{5} - \frac{1}{2}\right)x + \left(\frac{3}{4} - \frac{3k}{5}\right)y = 2k + \frac{1}{10} \quad , \quad y = -\left(\frac{4}{3}x^2 + 6x\right)$	$2x - 3y + 25 = 0$
45	$y - \left(\frac{2k}{7} + \frac{1}{3}\right)x + \frac{k}{14} + \frac{41}{48} = 0 \quad , \quad y = x^2 - 2x - \frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}x + y + \frac{19}{48} = 0$
46	$y + \left(\frac{5}{2} - \frac{3k}{4}\right)x = \frac{2k}{3} + \frac{25}{9} \quad , \quad x = \frac{5}{3}y^2 - \frac{y}{9} - \frac{1}{3}$	$y = \frac{1503+9x}{299}$ $y = -3(3x + 1)$
47	$y + \left(10 - \frac{7k}{8}\right)x = \frac{7k}{24} - \frac{23}{6} \quad , \quad x = \frac{3}{5}y^2 + \frac{4}{5}y + \frac{1}{3}$	$y = \frac{5}{6}x - \frac{2}{9}$ $y + \frac{5}{4}x + \frac{11}{12} = 0$

fasci di parabole

48	Dato il fascio di parabole $y = \frac{k+6}{18}x^2 - \frac{3k+8}{6}x + k$, determinare: a) i punti base del fascio ; b) le due parabole del fascio tali da determinare un segmento parabolico di area 1 con la retta passante per i punti base ; c) ogni parabola del fascio il cui vertice sia pure il vertice di un triangolo isoscele di base AB.	$A(3,-1) \quad B(6,4)$ $y = \frac{2}{9}x^2 - \frac{x}{3} - 2$ $y = -\frac{2}{9}x^2 + \frac{11}{3}x - 10$ <i>Non ne esistono</i>
49	Dato il fascio di parabole $y = \left(k + \frac{29}{6}\right)x^2 + \left(2k + \frac{37}{6}\right)x + k$, determinare: a) l'equazione della retta tangente a tutte le parabole del fascio e il punto di tangenza comune ; b) la parabola del fascio tangente alla retta $3x + 2y + 4 = 0$; c) i valori di k relativi alle parabole aventi l'origine degli assi come punto interno.	$21x + 6y + 29 = 0$ $T\left(-1, -\frac{4}{3}\right)$ $y = -\frac{1}{5}\left(6x^2 + \frac{59}{2}x + \frac{181}{6}\right)$ $-\frac{29}{6} < k < 0$

Parabola

50	<p>Dato il fascio di parabole $y = \frac{7x^2+17x}{60} + k\left(\frac{7}{10}x^2 + \frac{17}{10}x + 1\right)$, determinare:</p> <p>a) i punti base del fascio ;</p> <p>b) i valori di k corrispondenti alle parabole il cui vertice forma un triangolo equilatero assieme ai punti base;</p> <p>c) le parabole del fascio tangenti alla parabola di equazione $y = \frac{7}{8}x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{1}{3}$</p>	<p>$A\left(-\frac{10}{7}, -\frac{1}{6}\right) \quad B\left(-1, -\frac{1}{6}\right)$</p> <p>$k = -\frac{1 \pm 40\sqrt{3}}{6}$</p> <p>$y = \frac{7x^2 + 17x}{36} + \frac{1}{9}$</p> <p>$y = -\frac{21x^2 + 51x}{4} - \frac{23}{3}$</p>
51	<p>Dato il fascio di parabole $y = -(6k + 4)x^2 + (5k + 2)x - 8k$, determinare:</p> <p>a) una parabola del fascio tale che il segmento parabolico da essa determinato con l'asse delle ascisse abbia area $\frac{1}{12}$;</p> <p>b) la parabola del fascio passante per il punto $P(4,4)$;</p> <p>c) la parabola del fascio il cui asse di simmetria interseca la retta $x = \frac{9}{4}y - \frac{8}{3}$ nel suo punto di ordinata $\frac{11}{9}$</p>	<p>$y = 2x - 4x^2$</p> <p>$y = \frac{1}{7}(2x^2 - 11x + 40)$</p> <p>$y = -2x^2 + \frac{x}{3} + \frac{8}{3}$</p>

calcolare l'area della parabola compresa tra le rette assegnate

52	$y = \frac{3}{35}(x^2 - 8x) - \frac{33}{7}$, $r: 3x + 5y = -21$ $s: \frac{144}{35}x + 8y = -\frac{192}{7}$	$A = \frac{387}{70}$
53	$y = 13 - \frac{x^2}{20} - \frac{31}{20}x$, $r: 2x + y = 14$ $s: \frac{49}{2}x + 14y = \frac{301}{2}$	$A = \frac{2743}{120}$
54	$y = -\frac{5}{44}x^2 + \frac{15}{2} + \frac{41}{44}x$, $r: 4x = 11y$ $s: x + 5 = \frac{11}{9}y$	$A = \frac{2985}{44}$

calcolare l'area del segmento parabolico compreso tra la parabola e la retta assegnate

55	$y = \frac{x^2}{8} + \frac{7}{4}x + 2$, $2y = x + 4$	$A = \frac{125}{6}$
56	$y = \frac{18}{5} - \frac{37}{30}x^2 - \frac{5}{6}x$, $2x = 5y + 19$	$A = \frac{925}{36}$
57	$y = \frac{9}{28}x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{15}{7}$, $3x - 4y + 12 = 0$	$A = \frac{192}{7}$
58	$y = 2x^2 + 31x + 115$, $3x + y + 29 = 0$	$A = \frac{1}{3}$
59	$y = \frac{5}{42}x^2 - \frac{5}{14}x - \frac{220}{21}$, $5x + 3y + 35 = 0$	$A = \frac{405}{28}$

esercizi di riepilogo

60	<p>Determina l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate che passa per il punto $A(-1, -9)$ e che è tangente in $B(1, -1)$ alla retta perpendicolare alla retta di equazione $y = -\frac{1}{2}x + 2$</p>	$y = -x^2 + 4x - 4$
----	---	---------------------

61	Dopo aver scritto l'equazione della parabola Γ , con asse parallelo all'asse delle ordinate, passante per i punti $A(-1,0)$, $B(1,-2)$ e $C\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$, calcolare l'area del segmento parabolico delimitato dalla parabola Γ e dalla retta di equazione $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$	$y = -4x^2 - x + 3$ $Area = \frac{2197}{768}$
62	Date le parabole di equazioni $y = -2x^2 - 4x + 3$ e $y = x^2 + 6x - 6$, determinare a quale distanza dall'asse x deve essere condotta una retta parallela all'asse, affinché risultino uguali le due corde da essa determinata sulle due parabole	$y = -\frac{25}{3}$
63	Scrivere l'equazione della parabola Γ , con asse parallelo all'asse delle ordinate, passante per il punto $P(4, 4)$ e avente il vertice in $V\left(0, \frac{28}{3}\right)$	$y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{28}{3}$