Problemi sulla parabola

equazione della parabola		
1	Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse delle ordinate, che passa per i punti $A(-2;1)$, $B(3;2)$, $C\left(0;\frac{1}{5}\right)$.	$y=\frac{x^2}{5}+\frac{1}{5}$
2	Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse delle ordinate, avente vertice nel punto $V(0;-1)$ e passante per $P(1;2)$.	$y=3x^2-1$
3	Determina l'equazione della parabola che ha fuoco $F(1;3)$ e vertice $V(4;3)$.	$x=-\frac{y^2}{12}+\frac{y}{2}+\frac{13}{4}$
4	Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse delle ascisse, avente il vertice nel punto $V(3;-2)$ e che interseca l'asse x nel punto di ascissa 4.	$x=\frac{y^2}{4}+y+4$
5	Determina l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle ascisse averte il vertice nel punto $V\left(\frac{1}{3};-\frac{4}{3}\right)$ e congruente alla parabola $y=3x^2$ e con la concavità rivolta verso sinistra.	$x=-3y2-8y-5$
6	Una parabola ha vertice nell'origine degli assi cartesiani, asse coincidente con l'asse delle ordinate e direttrice di equazione $y=\frac{4}{3}$. Dopo aver individuato le coordinate del fuoco, scrivi l'equazione della parabola.	$F(0;-\frac{4}{3})$; $y=-\frac{3x^2}{16}$
7	Determina l'equazione della parabola avente fuoco $F\left(\frac{1}{3};\frac{1}{4}\right)$ e direttrice $y=-\frac{5}{12}$.	$y=\frac{3x^2}{4}-\frac{x}{2}$
8	Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse y, avente asse di equazione $x=3$, vertice appartenente alla retta di equazione $x-3y=0$ e passante per l'origine degli assi.	$y=-\frac{x^2}{9}+\frac{2x}{3}$
9	Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse y, tangente all'asse x nel punto di ascissa 2 e passante per il punto $A(0;1)$.	$y=\frac{x^2}{4}-x+1$
10	Determina l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse x, che interseca l'asse y nei punti di ordinata 2 e -3 e ha direttrice di equazione $x=\frac{13}{2}$.	$x=-\frac{y^2}{25}-\frac{y}{25}+\frac{6}{25}$ $x=-y^2-y+6$
11	Determina l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse x, passante per l'origine degli assi, avente vertice di ascissa -2 e che stacca sull'asse y una corda di lunghezza 4.	$x=-\frac{y^2}{2}\pm 2y$
12	Determina l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse y, che interseca l'asse x nei punti A e B di ascissa -2 e $\frac{5}{2}$ e l'asse y nel punto C di ordinata 10.	$y=-2x2+x+10$

Problemi sulla parabola

13	Una parabola ha il vertice nell'origine e il fuoco di coordinate $\left(0;\frac{1}{16}\right)$; una seconda parabola ha il vertice nell'origine degli assi e direttrice di equazione $x=-\frac{1}{8}$. Determina le equazioni delle due parabole e i punti di intersezione.	$y=4x^2$ $x=2y^2$ $(0;0),(\frac{\sqrt[3]{2}}{4};\frac{\sqrt[3]{4}}{4})$
14	Determina per quale valore del coefficiente a nell'equazione $y=ax^2$, la parabola: a) passa per il punto $P(-2;8)$; b) ha fuoco nel punto $F(0;5)$; c) ha direttrice di equazione $y=-4$	$a)\ a=2;$ $b)\ a=\frac{1}{20};$ $c)\ a=\frac{1}{16}$
15	Determina per quale valore del coefficiente a nell'equazione $y=ax^2$, la parabola: a) ha fuoco di ordinata negativa con distanza dalla direttrice uguale a $\frac{8}{3}$; b) ha la concavità rivolta verso il basso e fuoco distante dall'origine degli assi $\frac{2}{3}$	$a)\ a=-\frac{3}{16};$ $b)\ a=-\frac{3}{8}$
16	Determina la parabola di equazione $y=ax^2+bx+c$ che passa per $A(0;-8)$, ha come asse la retta di equazione $x=-3$ e due suoi punti B e C, entrambi di ordinata $-\frac{21}{2}$ sono tali che $BC=4$.	$y=\frac{x^2}{2}+3x-8$

posizioni reciproche di rette e parabole		
17	Determina le equazioni delle rette tangenti alla parabola di equazione $y=-x^2+2x+4$, condotte dal punto $P\left(\frac{1}{2};7\right)$ e le coordinate dei punti di tangenza.	$4x-y+5=0;$ $2x+y-8=0;$ $(-1;1);\ (2;4)$
18	Determina l'equazione di una parabola, con asse parallelo all'asse y, sapendo che passa per i punti $A(0;3), B(1;4)$ ed è tangente alla retta di equazione $6x+y-19=0$.	$y=\ -x^2+2x+3;$ $y=-49x^2+50x+3$
19	Determina le equazioni delle rette tangenti alla parabola di equazione $y=\frac{x^2}{2}-x$ nei suoi punti di intersezione con l'asse x.	$x+y=0;\ \ x-y-2=0$
20	Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse y, che passa per i punti $A(1;2), B(3;0)$, sapendo che, in questo punto, la tangente alla parabola ha coefficiente angolare 1.	$y=x^2-5x+6$
21	Data la parabola di equazione $y=-x^2+4x-2$, determina l'equazione della retta ad essa tangente, parallela a quella di equazione $4x-3y+6=0$. Determina poi le coordinate del punto di tangenza.	$12x-9y-2=0;$ $(\frac{4}{3};\frac{14}{9})$
22	Le parabole di equazioni $y=-\frac{3x^2}{4}+5x-4$ e $y=4x^2+6x$ sono entrambe tangenti alla retta di equazione $y=2x-1$. Determina la distanza dei due punti di tangenza.	$\frac{5\sqrt{5}}{2}$

Problemi sulla parabola

23	Determina le equazioni delle tangenti comuni alle due parabole $y = x^2 - 4$ e $y = \frac{x^2}{4}$.	$y = \pm\frac{4x\sqrt{3}}{3} - \frac{16}{3}$
24	Date le due parabole $y = (2x-1)(x+1)$ e $y = (x+1)(x+2)$, scrivi l'equazione della retta che passa per i loro punti di intersezione e determina la misura della corda intercettata dalle parabole su questa retta.	$y = 5x + 5$; $4\sqrt{26}$
25	Date la parabola di equazione $y = -x^2 + 8x - 7$ e la retta $y = x$, che taglia la parabola nei punti P e Q, calcola l'area del trapezio che ha come basi le perpendicolari condotte da P e da Q all'asse delle x.	$\frac{7\sqrt{21}}{2}$
26	Scrivi l'equazione della retta t tangente alla parabola di equazione $y = x^2 - 4x + 1$ nel punto $P(3; -2)$. Indica poi con Q il punto in cui t interseca l'asse y e calcola area e perimetro del triangolo QPO.	$y = 2x - 8$; $area = 12$; $2p = 8 + \sqrt{13} + 3\sqrt{5}$
27	Data la parabola di equazione $y = 3x^2 - 6x + 3$, scrivi l'equazione della retta ad essa tangente nel suo punto P di ascissa $\frac{1}{2}$. Indicato con A il punto di intersezione della parabola con l'asse y, calcola l'area del quadrilatero concavo APVO, essendo V il vertice della parabola e O l'origine del sistema di riferimento.	$y = -3x + \frac{9}{4}$; $area = \frac{3}{8}$
28	Una parabola, con asse parallelo all'asse y, passa per i punti $A(0; -6), B(-1; -12)$ ed è tangente alla retta di equazione $y = x - 2$. Dopo aver individuato l'equazione della parabola, determina l'ascissa dei punti P della parabola per i quali $PA = PC$, essendo C il punto di intersezione della parabola con l'asse x avente ascissa minore.	$y = -x^2 + 5x - 6$; $\frac{8 \pm \sqrt{34}}{3}$
29	Trova i punti di intersezione della parabola $y = -x^2 + 8x - 5$ con la retta $y = 2x$. Determina l'area del trapezio rettangolo che ha come basi le ordinate di questi punti e gli altri due lati, rispettivamente, sulla retta e sull'asse x.	$(1; 2); (5; 10)$; $area = 24$
30	Scrivi l'equazione della tangente alla parabola $y = \frac{x^2}{2}$ nel suo punto di ascissa 1. Inoltre, dopo aver condotto una seconda retta per questo punto, inclinata di 150° sul semiasse positivo delle x, determina l'area del triangolo limitato da queste rette e dall'asse x.	$y = -\frac{x}{2}$; $y = --\frac{\sqrt{3}x}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{2}$; $area = \frac{1}{8}(1 + \sqrt{3})$
31	Data la parabola di equazione $y = -x^2 + 4x + 5$, determina: a) le intersezioni della parabola con la retta di equazione $y = -x + 5$ e indicale con A e B, con A punto di ascissa minima; b) un punto P sull'arco di parabola AB in modo che il triangolo OPB abbia area 20.	a) $A(0; 5)$ e $B(5; 0)$; b) $P1(1; 8), P2(3; 8)$
32	Data la parabola di equazione $y = 2x^2 - 12x + 10$, siano A e B i punti in cui essa incontra l'asse x (con $x_A < x_B$) e C il punto in cui incontra l'asse y. Determina il perimetro e l'area del trapezio ABCD dove D è il punto d'incontro con l'asse y della retta parallela a BC che passa per il punto A.	$6(2 + \sqrt{5})$; $area = 24$

Problemi sulla parabola

33	Determina l'equazione della parabola simmetrica rispetto all'asse y e tangente nel punto $(1;1)$ alla bisettrice del primo e terzo quadrante. Stabilisci la natura del triangolo che ha come vertici i punti della parabola di ascissa $-2, 1$ e 3 e calcolane l'area.	$2y = x^2 + 1$; $triangolo\ rettangolo$; $area = \frac{15}{2}$
34	Determina l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y che passa per l'origine O degli assi ed è tangente nel punto $A(-4;0)$ alla retta di equazione $y = 4x + 16$. Determina poi i punti B della parabola per i quali il triangolo ABO è rettangolo in B.	$y = -x^2 - 4x$ $B(-2 \pm \sqrt{3}; 1$
35	Determina l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y che passa per $A\left(\frac{1}{2};\frac{7}{4}\right)$ ed è tangente nell'origine O del sistema di riferimento alla retta di equazione $y = 4x$. Detto B l'ulteriore punto di intersezione della parabola con l'asse delle ascisse, determina i punti C della parabola per i quali il triangolo OCB ha area 6.	$y = 4x - x^2$; $C1(1;3)$; $C2(3;3)$; $C_{3,4}(2 \pm \sqrt{7};\ -3)$

fasci di parabole		
36	Studia il fascio di parabole di equazione: $y = (3k-2)x^2 + 2(3-5k)x - 4 + 7k$ e determina poi per quale valore del parametro k la parabola del fascio: passa per il punto $P(2;-3)$; ha il vertice sull'asse delle ordinate	$parabole\ secanti$; $parabole\ degeneri\ per\ k = \frac{2}{3}$; $punti\ base$: $A(1;0) e\ B\left(\frac{7}{3};-\frac{8}{9}\right)$; $a) k = 3;\ b)\ k = \frac{3}{5}$
37	Studia il fascio di parabole di equazione: $(m+1)x^2 - 4(m+1)x - (m+1)y + 4 + 5m = 0$ e determina poi la parabola del fascio avente il vertice sulla retta di equazione $2x - y - 4 = 0$.	$per\ m \neq -1$ $parab\ congruenti\ con$ $asse\ di\ simmetria\ x = 2$, $senza\ punti\ in\ comune$; $y = x^2 - 4x + 4$
38	Studia il fascio di parabole di equazione $(1-2k)x^2 - (3+3k)x + (1+k)y - 6 - 3k = 0$ e determina l'equazione della parabola del fascio che ha asse di simmetria di equazione $x = -\frac{1}{2}$.	$parabole\ secanti$; $punti\ base$: $A(-1;2)\ e\ B(1;8)$ $y = 3x^2 + 3x + 2$
39	Considera il fascio di parabole di equazione: $(m+1)y^2 + (m-1)x + 2(m-1)y = 0$ e studia le sue principali caratteristiche. Determina poi la parabola del fascio: a) tangente alla retta $x - 2y - 2 = 0$; b) che intercetta sul semiasse positivo delle ordinate un segmento di lunghezza 2.	$per\ m \neq 1$ $parab\ congruenti\ con$ $asse\ di\ simmetria\ y = cost$ $tangenti\ in\ O\ alla\ retta$ $x + 2y = 0$; $a) x = -2y^2 - 2y$; $b)\ x = y^2 - 2y$
40	Nel fascio definito dalle parabole di equazioni $y = x^2 - 2x + 1$ e $y = -x^2 + 4x + 1$, determina l'equazione delle parabole degeneri.	$y = x + 1$; $x = 0, x = 3$

Problemi sulla parabola

41	Nel fascio individuato dalle parabole di equazioni $y = 2x^2 + x - 1$ e $y = -x^2 + 2x$, determina la parabola: a) avente il fuoco di ascissa $\frac{7}{2}$; b) avente asse di simmetria di equazione $x = \frac{1}{2}$.	$a)\ 4y = -x^2 + 7x - 1$ $b)\ 2y = -5x^2 + 5x + 1$
42	Nel fascio individuato dalle parabole di equazioni $y = x^2 - 2x + 4$ e $y = -x^2 + 2$, determina la parabola: a) avente vertice di ascissa $\frac{1}{4}$; b) tangente alla retta di equazione $y = -2x + 4$.	$a)\ y = -2x^2 + x + 1$ $b)\ 3y = -x^2 - 2x + 8$ $e\ y = x^2 - 2x + 4$
43	Scrivi l'equazione del fascio di parabole, con asse parallelo all'asse y, passanti per $A(0;0)$ e $B(1;4)$.	$y = kx^2 + (4 - k)x$
44	Determina l'equazione del fascio di parabole, con asse parallelo all'asse y, passanti per i punti $A(-1;1)$ e $B(1;-1)$. Trova poi la parabola del fascio con concavità verso l'alto e con il vertice sulla retta di equazione $y = -x - \frac{3}{4}$.	$y = kx^2 - x - k;$ $y = x2 - x - 1$
45	Scrivi l'equazione del fascio di parabole con asse parallelo all'asse y tangenti nel punto $T(2;7)$ alla retta di equazione $y = 2x + 3$.	$y = kx^2 + 2(1 - 2k)x + 3 + 4k$
46	Nell'equazione $y = -\frac{2x^2}{3} + bx - \frac{1}{6}$ determina b in modo tale che la parabola passi per il punto $M\left(-2; -\frac{35}{6}\right)$.	$b = \frac{3}{2}$
47	Determina a e b in modo tale che la parabola $y = ax^2 + bx - 10$ passi per il punto $P(1;-20)$ e per il punto $Q(-2;28)$.	$a = 3;$ $b = -13$
48	Determina b e c in modo tale che la parabola $y = \frac{x^2}{4} + bx + c$ passi per i punti $M\left(2; -\frac{5}{3}\right)$ e $N\left(-1; -\frac{5}{12}\right)$.	$b = -\frac{2}{3};$ $c = -\frac{4}{3}$
49	Determina per quali valori di k la parabola di equazione $y = x^2 + kx + 4$ è tangente all'asse delle ascisse. Scrivi le equazioni delle parabole corrispondenti ai valori trovati e calcola l'area della parte di piano individuata dalle tangenti a esse nel punto di ascissa nulla e dall'asse delle x.	$k = \pm 4;$ $y = x^2 \pm 4x + 4;$ $area = 4$
50	Data l'equazione della parabola $y = ax^2 + bx + c$, con asse di simmetria $x = 3$, determina i coefficienti a, b e c in modo tale che la parabola passi per $A(-1;-4)$ e sia tangente alla retta di equazione $4x - 4y + 37 = 0$.	$y = -x^2 + 6x + 3;$ $y = -\frac{x^2}{64} + \frac{3x}{32} - \frac{249}{64}$