

COMPITO A

**Esercizio A.1** Scrivi l'equazione di una parabola che ha per asse di simmetria la retta  $x = 4$ , la direttrice di equazione  $y = -5/2$  e che passa per il punto  $A(8; 6)$ . Delle due soluzioni trovate, chiama  $\gamma$  la parabola che ha il vertice di ordinata negativa e determina l'equazione della retta tangente a  $\gamma$  parallela a  $y = 2x$ . [ $y=x^2/2-4x+6$ ,  $y=x^2/32-x/4+6$ ;  $y=2x-12$ ]

**Esercizio A.2** Scrivi l'equazione della parabola, con asse di simmetria parallelo all'asse  $x$ , che ha il vertice nel punto  $V(1; 2)$  e che passa per  $B(3; 3)$ . Determina poi l'equazione della direttrice della parabola trovata e le coordinate del suo fuoco. [ $x=2y^2-8y+9$ ;  $8x-7=0$ ;  $(9/8; 2)$ ]

**Esercizio A.3** Nel piano cartesiano sono date le parabole di equazioni  $\gamma_1 : y = x^2 - 12x + 14$  e  $\gamma_2 : y = -2x^2 - 12x - 7$ . Una retta  $r$ , parallela all'asse  $x$ , stacca su  $\gamma_1$  una corda di lunghezza  $D_1$  e su  $\gamma_2$  un'altra corda di lunghezza  $D_2$ .

Determina  $r$  in modo che valga la relazione  $2 D_1 = 5 D_2$ . [ $y=3$ ]

**Esercizio A.4** Nel fascio di equazione

$$(k + 1)y = (k + 3)x^2 - 2(4k + 13)x + 14k + 42$$

determina:

- a) le curve generatrici e le coordinate degli eventuali punti base;
- b) le equazioni delle curve che non sono parabole ordinarie;
- c) la parabola che ha il vertice di ascissa 5;
- d) la parabola del fascio che è tangente nel punto di ascissa 6 a una retta di coefficiente angolare  $m = 5/2$ .

$$[y=3x^2-26x+42, y=x^2-8x+14, (2; 2) (7; 7); y=x, x^2-9x+14=0; y=-x^2+10x-14; y=x^2/2-7x/2+7]$$

**Esercizio A.5** Determina l'equazione della circonferenza che passa per i punti  $A(-5; 5)$ ,  $B(3; -3)$  e  $C(7; 1)$ . Determina le coordinate del centro della circonferenza e il valore del suo raggio. Infine, senza risolvere sistemi di equazioni determina la lunghezza della corda intercettata dalla circonferenza trovata sulla retta  $x + 2y - 17 = 0$ .

$$[x^2+y^2-2x-6y-30=0, (1; 3), 2\sqrt{10}; 4\sqrt{5}]$$

**Esercizio A.6 (Speciale)** Disegna (non per punti) il grafico della funzione definita come

$$y = f(x) = (x - 4) |x|.$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Scrivi l'equazione di una parabola che ha per asse di simmetria la retta  $x = 6$ , il fuoco di ordinata  $y_F = -2$  e che passa per il punto  $B(12; 6)$ . Delle due soluzioni trovate, chiama  $\gamma$  la parabola che ha la concavità rivolta verso l'alto e determina l'equazione della retta tangente a  $\gamma$  parallela a  $y = 2x$ . [ $y = x^2/4 - 3x + 6$ ,  $y = -x^2/36 + x/3 + 6$ ;  $y = 2x - 19$ ]

**Esercizio B.2** Scrivi l'equazione della parabola, con asse di simmetria parallelo all'asse  $x$ , che ha il vertice nel punto  $V(6; 4)$  e che passa per  $A(-3; 1)$ . Determina poi l'equazione della direttrice della parabola trovata e le coordinate del suo fuoco. [ $x = -y^2 + 8y - 10$ ;  $4x - 25 = 0$ ;  $(23/4; 4)$ ]

**Esercizio B.3** Nel piano cartesiano sono date le parabole  $\gamma_1 : y = 2x^2 - 20x + 44$  e  $\gamma_2 : y = -x^2 - 2x + 10$ . Una retta  $r$ , parallela all'asse  $x$ , stacca su  $\gamma_1$  una corda di lunghezza  $L_1$  e su  $\gamma_2$  un'altra corda di lunghezza  $L_2$ .

Determina  $r$  in modo che valga la relazione  $3L_1 = 2L_2$ .

**Esercizio B.4** Nel fascio di equazione

$$(k + 1)y = (1 - 2k)x^2 + (7k - 2)x + 8k - 4$$

determina:

- a) le curve generatrici e le coordinate degli eventuali punti base;
- b) le equazioni delle curve che non sono parabole ordinarie;
- c) la parabola che ha il vertice di ascissa  $5/2$ ;
- d) la parabola del fascio che è tangente nel punto di ascissa  $3$  a una retta di coefficiente angolare  $m = 7$ .

$$[y = x^2 - 2x - 4, y = -2x^2 + 7x + 8, (-1; -1), (4; 4); y = x, x^2 - 3x - 4 = 0; y = -x^2/2 + 5x/2 + 2; y = 2x^2 - 5x - 8]$$

**Esercizio B.5** Determina l'equazione della circonferenza che passa per i punti  $A(4; -6)$ ,  $B(-2; 6)$  e  $C(10; 2)$ . Determina le coordinate del centro della circonferenza e il valore del suo raggio. Infine, senza risolvere sistemi di equazioni determina la lunghezza della corda intercettata dalla circonferenza trovata sulla retta  $x - 3y - 20 = 0$ .

$$[x^2 + y^2 - 6x - 2y - 40 = 0, (3; 1), 5\sqrt{2}; 2\sqrt{10}]$$

**Esercizio B.6 (Speciale)** Disegna (non per punti) il grafico della funzione definita come

$$y = f(x) = (6 - x)|x|.$$

**Buon Lavoro!**