Universidade Federal Fluminense
GGM00160-Geometria Analítica e Cálculo Vetorial I
Professora: Dirce Uesu Pesco

2012.2 - pasta 17
Turma A1
dirce.uff09@gmail.com

Lista de Exercícios - Parábola

Para cada exercício utilize o Geogebra para obter a figura da equação em questão e conferir suas respostas.

1. Para cada um das equações de parábolas, determine as coordenadas do vértice, do foco e a equação da reta diretriz:
   (a) $y^2 + 8x = 0$; (b) $x^2 - 2y = 0$; (c) $y^2 - 8x - 2y + 25 = 0$;
   (d) $x^2 + 4x + 16y - 76 = 0$; (e) $y^2 + 12x - 2y + 25 = 0$; (f) $y + x^2 + 2x + 3 = 0$;

2. Determinar a equação da parábola cujo vértice está na origem e o foco é o $F(0, -3)$.

3. Determinar a equação da parábola cujo vértice está na origem e cuja diretriz é a reta $y - 5 = 0$.

4. Determinar a equação da parábola cujo vértice está na origem e cuja diretriz é a reta $x + 5 = 0$.

5. Uma parábola cujo vértice está na origem e cujo eixo focal é coincidente com o eixo x passa pelo ponto $(-2, 4)$.Determine a equação da parábola, as coordenadas de seu foco e a equação da reta diretriz.

6. Use a definição de parábola para determinar sua equação e reduzir a equação à forma canônica de:
   (a) Foco $(3, 4)$, diretriz $x - 1 = 0$. (b) Foco $(3, -5)$, diretriz $y - 1 = 0$. (c) Vértice $(2, 0)$, foco $(0, 0)$.

7. Determinar a equação da parábola cujo vértice e foco são, respectivamente, $(-4, 3)$e $(-1, 3)$. Determinar também as equações de sua diretriz e eixo.

8. Determinar a equação da parábola cujo vértice e foco são, respectivamente, $(3, 3)$e $(3, 1)$. Determinar também as equações de sua diretriz e eixo.

9. A diretriz de uma parábola é a reta $y - 1 = 0$ e seu foco é o ponto $(4, -3)$. Determine a equação da parábola. Represente graficamente.

10. A diretriz de uma parábola é a reta $x + 5 = 0$ e seu foco é o ponto $(0, 3)$. Determine a equação da parábola. Represente graficamente.

11. Reduzir a equação da parábola e determinar as coordenadas do vértice e do foco, as equações da diretriz e do eixo de:
    (a) $4y^2 - 48x - 20y = 71$; (b) $9x^2 + 24x + 72y + 16 = 0$; (c) $y^2 + 4x = 7$;
    (d) $4x^2 + 48y + 12x = 159$; (e) $x - ay^2 - by - c = 0$. (e) $y - ax^2 - bx - c = 0$.

12. Determinar a equação da parábola cujo eixo é paralelo ao eixo x e que passa pelos pontos $(0, 0), (8, -4)$ e $(3, 1)$.

13. Determinar a equação da parábola cujo vértice é o ponto $(4, -1)$, cujo eixo é a reta $y + 1 = 0$ e que passa pelo ponto $(3, -3)$.

14. Uma circunferência Ω, com centro no ponto $C(1, 2\sqrt{3})$ passa pelo foco F da parábola $y^2 - 12x = 0$.Mostre que Ω é tangente à reta diretriz da parábola.

    Bibliografia usada:

    Geometria Analítica: Lehmann, Charles; Ed. Globo, 1942.

    Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2; Simmons, George F., Ed. McGraw-Hill,8.

Respostas Lista de Exercícios - Parábola

(01) (a) $V(0,0); F(-2,0), x=2.$ (b) $V(0,0), F(0,\frac{1}{2}), y=-\frac{1}{2};$ (c) $V(3,1), F(5,1), x=1;$
(d) $V(-2,5), F(-2,1), y=9;$ (e)$V(-2,1), F(-5,1), x=1;$ (f) $V(-1,2), F(-1,\frac{9}{4}), y=\frac{7}{4};$

(02) $x^2=-12y.$ (03) $x^2=-20y.$

(04) $y^2=20x.$ (05) $y^2=-8x; .(-2,0); x=2.$

(06) (a) $y^2-4x-8y+24=0; y'^2-4x'=0;$

(b) $x^2-6x+12y+33=0; x'^2+12y'=0;$

(c) $y^2+8x-16=0; y'^2-8x'=0;$

(07) $(y-3)^2=12(x+4); x=-7; y=3;$

(08) $(x-3)^2=-8(y-3); y=5;$

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

(10) $y^2-20x-6y+9=0;$

(11) (a) $(y-\frac{5}{2})^2=12(x+2); (-2,\frac{5}{2}); (1,\frac{5}{2}); x=-5; y=\frac{5}{2}$

(b) $(x+\frac{4}{3})^2=-8y; (-\frac{4}{3},0); (-\frac{4}{3},-2); y=2; x=-\frac{4}{3}.$

(c) $y^2=-4(x-\frac{7}{4}); (\frac{7}{4},0); (\frac{3}{4},0); x=\frac{11}{4}.$

(d) $(x-\frac{3}{2})^2=-3(y-\frac{7}{2}); (\frac{3}{2},\frac{7}{2}); (\frac{3}{2},\frac{11}{4}); y=\frac{17}{4}; x=\frac{3}{2};$

(e) $(x+\frac{b}{2a})^2=\frac{1}{a}(y+\frac{b^2}{4a}-c); (-\frac{b}{2a}, c-\frac{b^2}{4a})$

Se $a>0$, parábola voltada para cima, se $a<0$ parábola voltada para baixo

(15) $y^2-x+2y=0.$

(16) $y^2-4x+2y-15=0.$

Bibliografia usada

- Geometria Analítica: Lehmann, Charles; Ed. Globo, 1942.
- Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2; Simmons, George F., Ed. McGraw-Hill,8.