Lista Zero de Cálculo IIB - 2015-1

1) Esboce o traço das retas definidas pelas parametrizações dadas a seguir.

a) $\alpha(t) = (1 + 2t, t - 3)$;
b) $\beta(t) = (t + 1, 2 - t)$;
c) $\gamma(t) = (2, t + 2)$;
d) $\phi(t) = (3 + t, 2t - 4)$;
e) $\zeta(t) = (2, t, 1 + t)$;
f) $\omega(t) = (t, 1 + 2t, 2 - t)$.

---

2) Determine uma parametrização para cada reta r definida a seguir.
a) r contem os pontos $(-1, 3)$ e $(0, 2)$;
b) r é paralela à reta definida pela equação $x + 2y = 4$ e contem o ponto $(1, 1)$;
c) r é paralela ao vetor $(1, -2)$ e intersecta o eixo vertical na altura -3;
d) r contem os pontos $(1, 1, 2)$ e $(2, 2, 1)$.

---

3) Determine a parametrização $\alpha(t)$ da reta que contem os pontos $(0, 1)$ e $(2, 0)$ tal que $\alpha(0) = (0, 1)$ e $\alpha(1) = (2, 0)$.

---

4) Determine duas parametrizações do círculo de centro em $(1, 2)$ e raio 2.

---

5) Determine uma parametrização da elipse definida pela equação $\dfrac{(x-1)^2}{4} + \dfrac{(y+2)^2}{9} = 1$.

---

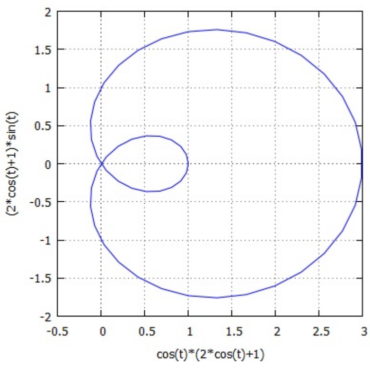
6) Esboce o traço da curva definida por $\alpha(t) = (2\cos(\arctan(t)), 2\,\mathrm{sen}\,(\arctan(t)))$.

---

7) Considere a curva definida pela equação $h(t) = (2\sec(t), \tan(t))$, para $t \in (-\pi/2, \pi/2)$.
Verifique que o traço desta curva está contido na hipérbole definida pela equação $\dfrac{x^2}{4} - y^2 = 1$.
Esboce o traço da curva.

---

8) A curva definida pela equação $\gamma(t) = ((1 + 2\cos t)\cos t,\ (1 + 2\cos t)\,\mathrm{sen}\ t)$, $t \in (-\pi, \pi)$, tem seu traço esboçado a seguir e é chamada "Limaçon de Pascal".



Verifique que há dois valores de t para os quais $\gamma(t) = (0, 0)$. Determine $\gamma'(t)$ e encontre uma parametrização para a reta tangente à curva no ponto $\gamma(\pi/3)$. Determine equações para as retas tangentes a curva no ponto $(0, 0)$.