Disciplina: Geometria Analítica, cód. 6871 – Turma 01
Prof. Rui
Avaliação P2 Parte B (valor 2,0 pts.)

O acadêmico deverá escrever duas rotinas feitas no SageMath. Deverá salvar o arquivo em PDF e usar o seu RA?????? como nome do arquivo.

01) A rotina a ser construída é bem simples.

Consiste em determinar os elementos de uma hipérbole com centro na origem $C = (0,0)$ e com equação na forma geral $\pm m(x^2) \pm n(y^2) + k = 0$.

Evidentemente, se o usuário inserir $m > 0$ deverá inserir $n < 0$. Se ele inserir $m < 0$ deverá inserir $n > 0$. Também será necessário que ele insira sempre valores negativos para k.

Os coeficientes deverão ser inseridos separados por vírgulas, de maneira que sua rotina armazenará um vetor de apenas 3 componentes.

Por exemplo:

Armazenar $[-1, 2, -3]$ para equação $-x^2 + 2y^2 - 3 = 0$.

Armazenar $[3, -1, -5]$ para a equação $3x^2 - y^2 - 5 = 0$.

Armazenar $[2, -2, -2]$ para a equação $2x^2 - 2y^2 - 2 = 0$.

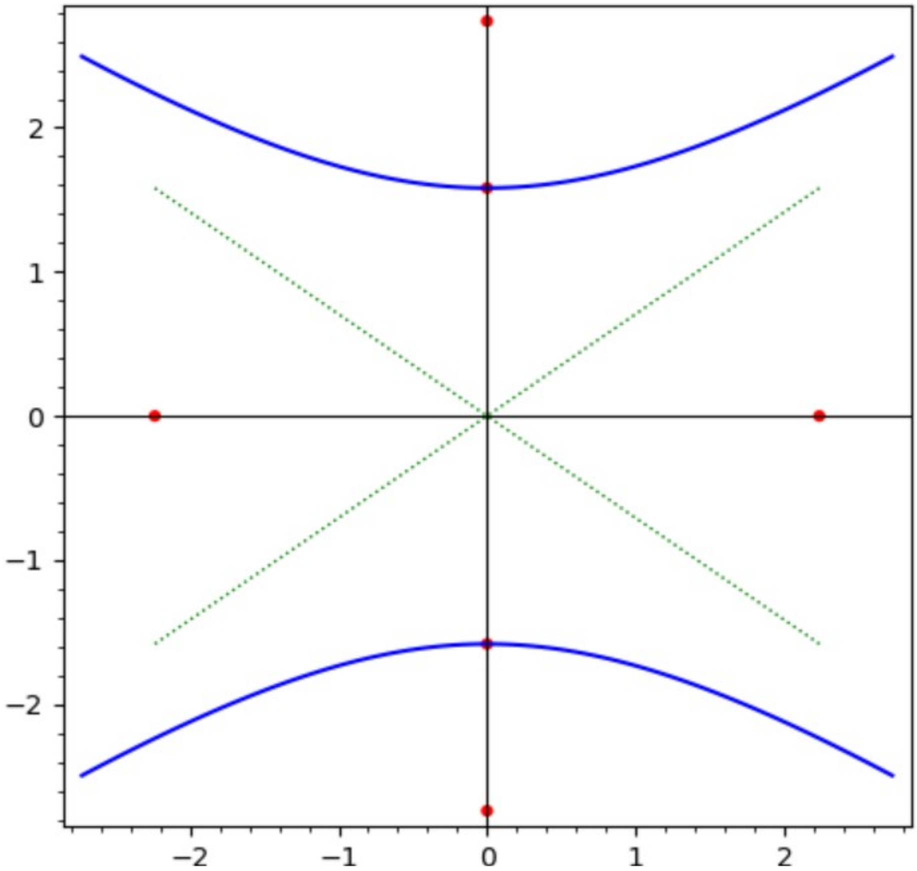
A rotina deverá determinar as coordenadas dos focos F_1 e F_2, as coordenadas dos vértices reais A_1 e A_2, as coordenadas dos vértices imaginários B_1 e B_2 e as equações das retas assíntotas.

De posse desses valores (usar “float” para valores racionais aproximados) deverá mostrar parte da hipérbole e das assíntotas e os pontos F_1, F_2, A_1, A_2, B_1 e B_2.

Um exemplo de saída na tela para que o usuário fique satisfeito está a seguir. A apresentação dos resultados de sua rotina pode ser até melhor do que as das figuras a seguir.

```
Insira os coeficientes de (m)x^2 + (n)y^2 + (k) = 0
Necessariamente k tem de ser negativo.
 -1,2,-5
m= -1
n= 2
k= -5
```

```
F1= [0, -2.738612787525831]
F2= [0, 2.738612787525831]
A1= [0, -1.5811388300841898]
A2= [0, 1.5811388300841898]
B1= [-2.23606797749979, 0]
B2= [2.23606797749979, 0]
```



Observe que a variação $[x_{min}, x_{max}] \times [y_{min}, y_{max}]$ da saída gráfica deverá mostrar todos os pontos importantes. Por isso você deve considerar os módulos dos valores F_1 e B_1 para que, sejam exibidos todos os elementos importantes.

Por exemplo, no caso dos focos estarem no eixo *Ox*, podemos considerar $x_{min} = |F_1| - 2$, $x_{max} = |F_1| + 2$, $y_{min} = |B_1| - 2$ e $y_{max} = |B_1| + 2$. No caso dos focos estarem sobre o eixo *Oy*, as considerações deverão ser trocadas.

§§§§§