



FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

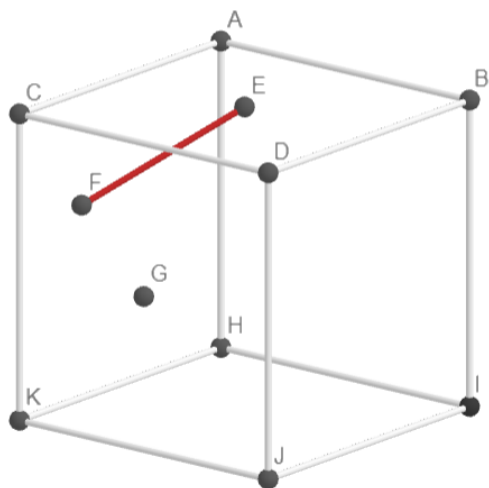
Avenida Praia de Botafogo, 190

Botafogo - Rio de Janeiro - RJ

Disciplina: Geometria Analítica	Professor: Eduardo Wagner	Data: 28/05/2024
Monitores: Matheus Carvalho e Henzo Felipe		
Nome:		

1. Dada a elipse $5x^2 - 6xy + 5y^2 + 16x - 16y = 0$. Determine seus focos, no sistema final e no sistema inicial de coordenadas, e sua excentricidade.

2. O cubo, abaixo, possui arestas com comprimento igual a a . Os pontos E e G são os centros de suas respectivas faces e o ponto F é o ponto médio dos pontos G e C .
- (a) Determine o comprimento do segmento EF em relação a a .
- (b) Determine o cosseno do ângulo $\angle HFE$.



3. Calcule a área do triângulo formado pela intersecção das retas $x = 1$, $y = 2$ e pela tangente à cônica

$$x^2 + 4y^2 - 2x - 16y + 13 = 0$$

no ponto $(2, \frac{4+\sqrt{3}}{2})$.

4. Seja V o vértice de uma parábola e P um ponto qualquer sobre ela. Mostre que a reta tangente em P é a bissetriz do ângulo $\angle VPA$, onde A é a projeção de P sobre o eixo Ox .

5. Dados uma reta d e um ponto F não pertencente a d , determine o conjunto dos pontos P do plano tais que

$$d(P, F) = d(P, d)e$$

onde e é um número real positivo.

Dica: faça $p = d(F, d)$ e analise cada caso de e .

6. (Extra) As equações $(-15x^2 + 2xy + y^2 + 17x - 11y + 18 = 0)$ e $(-\frac{9}{2}x^2 + \frac{3}{2}xy + y^2 - 24x - 11y + 18 = 0)$ representam duas retas cada.
- (a) Determine as equações das quatro retas.
 - (b) Determine a área do quadrilátero limitado por essas retas.

7. (Extra) Sejam a e b reais positivos com $b > a > 0$. Sejam também os pontos $B(0, 0)$, $B_1(0, a + b)$, $F(0, a)$ e $F_1(0, b)$.

(a) Mostre que a elipse de vértices B e B_1 e focos F e F_1 juntamente com a parábola de vértice B e foco F podem ser escritas, respectivamente, como

$$y = \frac{1}{a+b}y^2 + \frac{1}{4a}\frac{a+b}{b}x^2$$
$$y = \frac{1}{4a}x^2$$

(b) Se (x, y_e) é um ponto da elipse e (x, y_p) é um ponto da parábola, mostre que

$$\lim_{b \rightarrow \infty} y_e = y_p$$