

# REDEFOR

## Rede São Paulo de Formação Docente

### Especialização de Matemática

#### Módulo 3 – MA005 – Atividade 3

#### Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares.

#### **Tema 2:** *A inversa e o determinante de matrizes.*

Data limite de entrega: 11-05-2012 ( 13-05-2012 valendo 70% da nota)

#### Questão 1

Considere a matriz 2 x 2 genérica

$$M = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

e considere o efeito dessa matriz em vetores  $v = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$  do plano definidos como um segmento de reta orientado da origem (0,0) ao ponto  $(x, y)$ , que representamos por

$$\vec{v} = Mv$$

Agora, veja o efeito simultâneo de  $M$  em dois vetores,  $v_1 = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$  e  $v_2 = \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix}$ , considerando uma matriz conjunta  $V = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{bmatrix}$  dos dois vetores. Os vetores serão simultaneamente modificados como  $\vec{V} = MV$ .

- (1,0 ponto) Considere os vetores perpendiculares  $\hat{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  e  $\hat{y} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ . Qual é a matriz  $\vec{V}$  neste caso?
- (1,0 ponto) Qual o determinante de  $\vec{V}$ , que denotamos por  $\det(\vec{V})$ , para o caso acima?

#### Questão 2

Podemos representar graficamente os vetores  $\hat{x}$  e  $\hat{y}$  da questão 1 no plano cartesiano e identificar um quadrado de lado 1 com os vértices nos pontos (0,0), (0,1), (1,0) e (1,1) desenhando segmentos paralelos aos dois vetores dados.

- (3,0 pontos) Que figura geométrica, em geral, podemos associar a  $\vec{V}$  da questão 1?
- (3,0 pontos) Considerando o item anterior, de um exemplo numérico atribuindo valores à matriz  $M$ .
- (2,0 pontos) Calcule a área do paralelogramo  $ABCD$  obtido no exemplo anterior. (veja a atividade Determinantes e áreas, pg. 4-6, Tema: 2. A inversa e o determinante de matrizes)

**Observação:** Lembrem-se que todas as questões precisam conter os cálculos.