UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE

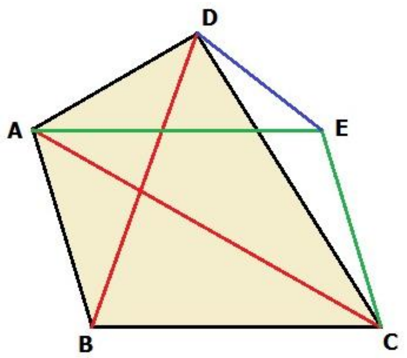
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA- DM

PROVA FINAL DE ÁLGEBRA LINEAR 1 – T. DE MATEMÁTICA

PROFESSOR: ALESSANDRO MONTEIRO
ALUNO (A):
CURSO: PERÍODO: **2014/1 - FÉRIAS**

01. **(Vale 2,0 pontos)** Dado qualquer quadrilátero convexo $ABCD$ (figura abaixo) com diagonais AC e BD. Se um paralelogramo é completado sobre os lados AB e BC formando o paralelogramo $ABCE$ e se os dois pontos D e E são ligados formando o segmento DE, prove que

$$AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = AC^2 + BD^2 + DE^2.$$



Dica: Inicialmente **construa** F de modo que $CF // AD$ e $BF // ED$. Depois **demonstre usando vetores** o resultado sobre paralelogramos da 1ª prova parcial (*Em um paralelogramo a soma dos quadrados das diagonais é igual à soma dos quadrados dos lados*). E finalmente, **aplique** este resultado nos “paralelogramos” ADCF, BDEF e ABCE. **O resultado desejado virá logo depois.**

02. Sejam as retas

$$m: \begin{cases} y = 2x \\ z = x - 3 \end{cases}, \qquad n: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2} \qquad \text{e} \qquad p: \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -2 + 3t \\ z = -t + 3, \quad t \in R \end{cases}$$

Determinar:

a) (Vale 1,0 ponto) As equações reduzidas com variável independente **x** da reta **p**;

b) (Vale 1,5 pontos) A área do triângulo definido pelos vetores $\vec{v}_m$ (vetor diretor da reta **m**) e $\vec{v}_n$ (vetor diretor da reta **n**).

c) (Vale 1,5 pontos) O volume do tetraedro de arestas determinadas pelos vetores $\vec{v}_m$ (vetor diretor da reta **m**), $\vec{v}_n$ (vetor diretor da reta **n**) e $\vec{v}_p$ (vetor diretor da reta **p**).

03. **(Vale 2,0 pontos)** Escrever a equação geral do plano determinado pelos pontos $A(2,1,3)$, $B(-3,-1,3)$ e $C(4,2,3)$.

04. (Vale 2,0 pontos) Achar a distância do ponto $P(2,-3,5)$ ao plano $\pi_1 : 3x + 2y + 6z - 2 = 0$.