1.1 As coordenadas dos pontos são: B(2,1,0); U(2,2,-2) e V(0,2,-2)

1.2 A cota do ponto E é:

$$V = 2^3 + \frac{1}{3}\times A_b \times h \Leftrightarrow 8 + \frac{1}{3}\times \overline{AB}\times\overline{BC}\times h = 10 \Leftrightarrow 8 + \frac{1}{3}\times\left(\sqrt{2}\right)^2 \times h = 10 \Leftrightarrow \frac{2}{3}h = 2 \Leftrightarrow h = 3$$

A cota do ponto E é 3.

1.3 Uma equação do plano perpendicular à recta QV e que contém o ponto A é:

$\overrightarrow{QV} = V - Q = (0,2,-2) - (2,2,0) = (-2,0,-2)$ vector normal ao plano

Família de planos perpendiculares à recta QV: -2x-2z+d=0

Vamos determinar o valor de d, o ponto A (1,0,0): $-2\times 1 - 2\times 0 + d = 0 \Leftrightarrow d = 2$

O plano pedido tem por equação: -2x-2z+2=0 ou seja x+y-1=0

1.4 As equações cartesianas da recta BV são:

Vector director da recta: $\overrightarrow{BV} = (0,2,-2) - (2,1,0) = (-2,1,-2)$

Equações cartesianas da recta BV: $\frac{x}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-2}$

1.5 Defina por uma condição o plano mediador do segmento de recta[BV].

O vector $\overrightarrow{BV} = (-2,1,-2)$ é normal ao plano;

Família de planos: -2x+y-2z+d=0

M- ponto médio [CS] : $M = \left(1, \frac{3}{2}, -1\right)$

d? $-2 + \frac{3}{2} + 2 + d = 0 \Leftrightarrow d = \frac{3}{2}$

equação do plano mediador: $-2x + y - 2z + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow 4x - 2y + 4z - 3 = 0$

1.6 A recta de intersecção do plano 2x+y-z=0 com o plano que contém a face [RVQU] é:

$\begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = z - 2 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{z-2}{2} \\ y = 2 \end{cases}$, um vector director tem de coordenadas $\vec{r} = (1,0,2))$ e um ponto tem de coordenadas (0,2,2).

2.

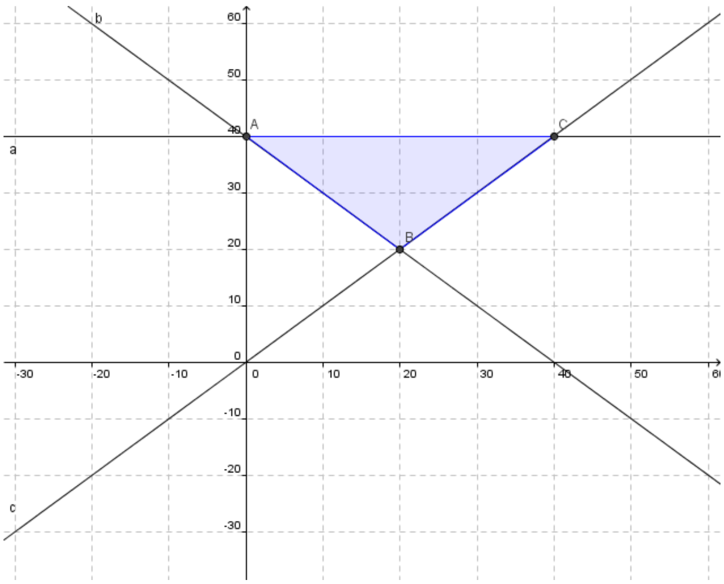
	Quantidade de energia	Custo
Energia convencional	x	80x
Energia eólica	y	90y

Função objectivo: C(x,y)=80x+90y

Restrições:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq 40 \\ x + y \geq 40 \\ y \geq x \end{cases}$$

Região admissível:



Vértices	C(x,y)=80x+90y
A(0,40)	3600
B(20,20)	3400
C(40,40)	6800

O custo é mínimo quando x=20 e Y=20.

Professora: *Isabel Pinto*