1.1 As coordenadas dos pontos C, T e S são:
C(1,2,0); T(2,0,-2) e S(0,0,-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 QT e que contém o ponto A é:
$\overrightarrow{QT} = T - Q = (2,0,-2)-(2,2,0) = (0,-2,-2)$ vector normal ao plano
Família de planos perpendiculares à recta QT: -2y-2z+d=0
Vamos determinar o valor de d: $-2\times 0 - 2\times 0 + d = 0 \Leftrightarrow d = 0$
O plano pedido tem por equação: -2y-2z=0 ou seja y+z=0

1.4 As equações cartesianas da recta CS são:
Vector director da recta: $\overrightarrow{CS} = (0,0,-2)-(1,2,0) = (-1,-2,-2)$
Equações cartesianas da recta CS: $\frac{x}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-2}$

1.5 Defina por uma condição o plano mediador do segmento de recta[CS].
O vector $\overrightarrow{CS} = (-1,-2,-2)$ é normal ao plano;
Família de planos: -x-2y-2z+d=0

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

d? $-\frac{1}{2} - 2 + 2 + d = 0 \Leftrightarrow d = \frac{1}{2}$

equação do plano mediador: $-x-2y-2z+\frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow -2x-4y-4z+1=0 \Leftrightarrow 2x+4y+4z-1=0$

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

$\begin{cases} 2x+y-z=0 \\ x=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = z-4 \\ x=2 \end{cases}$, um vector director tem de coordenadas $\vec{r} = (0,1,1)$ e um ponto tem de coordenadas (2,0,4).

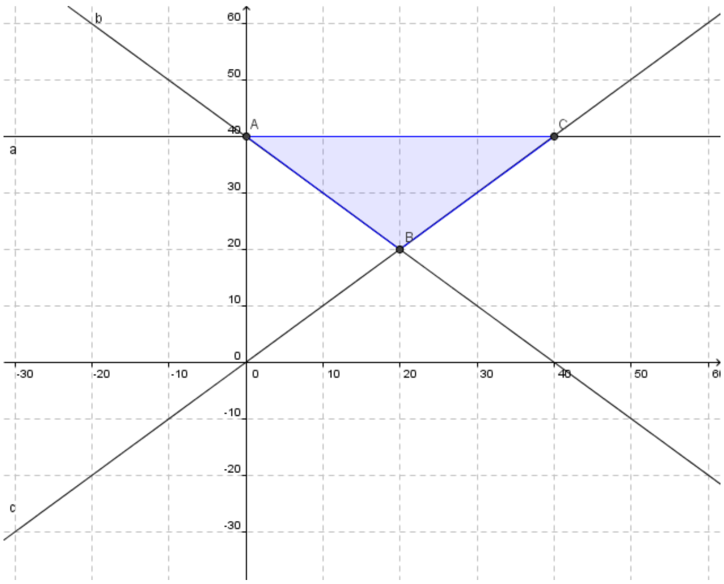
2.

	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