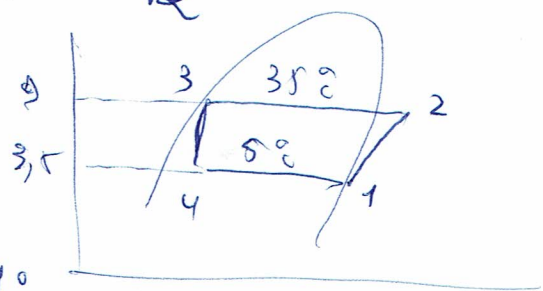


Exo 1:

- 1/ T_{cb} du R-134a. à 1 bar est: $-27^{\circ}C$
- 2/ L_v à 1 bar est: 215 kJ/kg
- 3/ $T: 0^{\circ}C$ et $p=1 \text{ bar} \rightarrow$ vapeur sèche
 $T: 0^{\circ}C$ et $p=5 \text{ bars} \rightarrow$ liquide sous refroidi
 $T=0^{\circ}C$, $p=3 \text{ bars}$ et $h=270 \text{ kJ/kg} \rightarrow$ mélange L+V
- 4/ $P_o = 1 \text{ kW}$ puissance de froid du climatiseur
 $T_{ev} = 5^{\circ}C$, $T_c = 35^{\circ}C$

- a/ pression de l'évaporateur $P_1 = 3,5 \text{ bars}$
- pression du condenseur: $P_2 = 9 \text{ bars}$
- b/ tracer le cycle



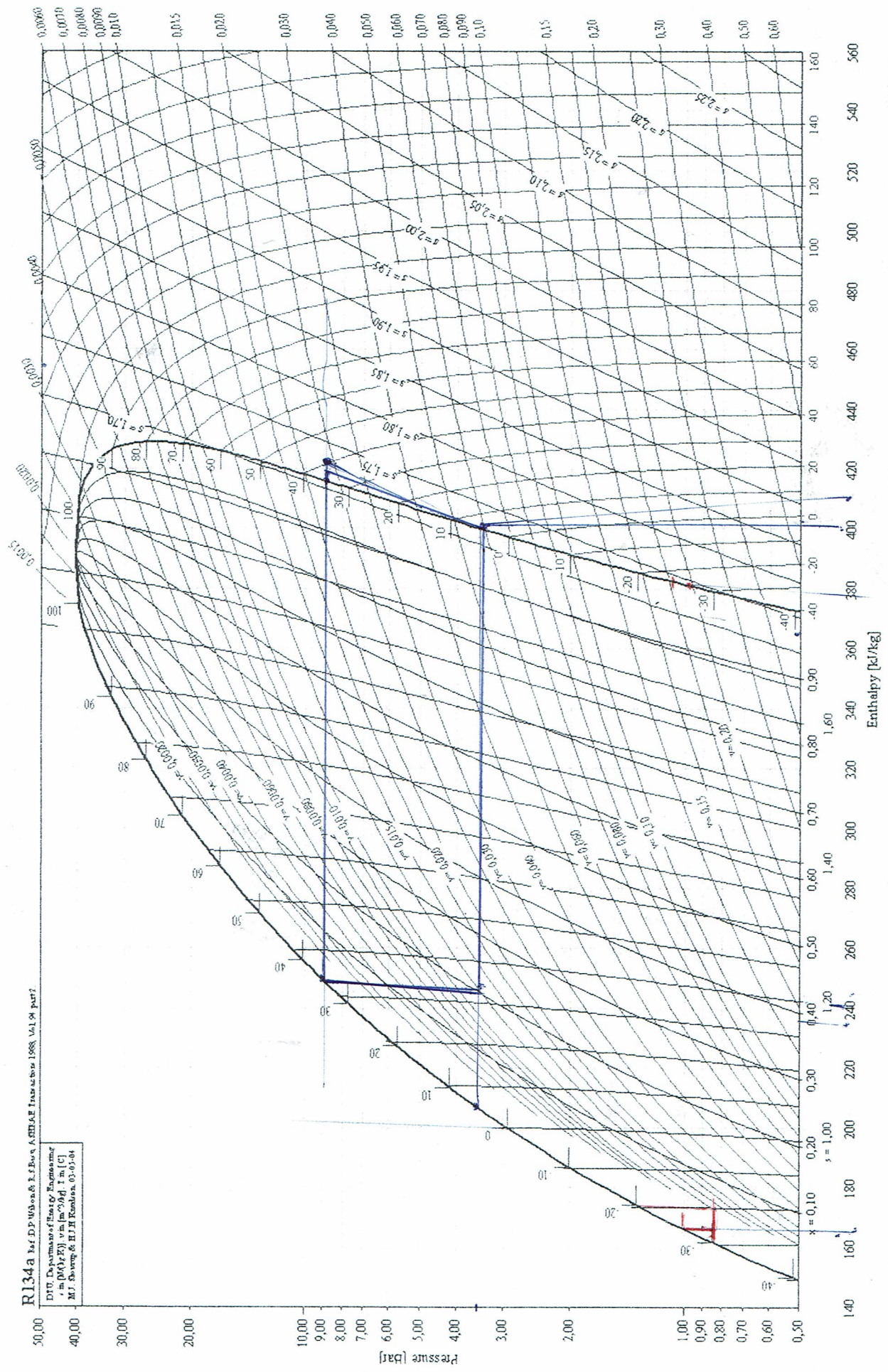
c/ débit du gaz

$$Q_o = h_1 - h_4 = 400 - 240$$

$$P_o = \dot{m} \cdot Q_o = 1 \text{ kW} \Rightarrow \dot{m} = \frac{1 \text{ kW}}{Q_o}$$

$$\dot{m} = \frac{1 \text{ kW}}{(h_1 - h_4) \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 0,00625 \frac{\text{kg}}{\text{s}} = 6,25 \frac{\text{g}}{\text{s}}$$

Nom et Prensions:



Exo 2:

1/	pt	T °C	P (bars)	h $\frac{kJ}{kg}$	x
	1	-10	2	346	1
	1'	0	2	354	-
	2	70	6	394	-
	3	10	6	206	0
	4	10	2	206	0,1

2/ le travail : $W_c = h_2 - h_{1'} = 394 - 354 = 40 \frac{kJ}{kg}$
 la production de froid (chaleur sortante à la

source froide) :

$$Q_o = h_{1'} - h_4 = 354 - 206 = 148 \frac{kJ}{kg}$$

la chaleur rejetée à la source chaude

$$Q_c = -(W_c + Q_o) = 40 + 148 = -188 \frac{kJ}{kg}$$

ou

$$Q_c = h_3 - h_2 = 206 - 394 = -188 \frac{kJ}{kg}$$

3/ Il s'agit de la pompe à chaleur : $T_{minimale}$ est ~~10~~
 est -10°C, elle est élevée.

$$4/ COP = \left| \frac{Q_c}{W_c} \right| = \frac{188}{40} = 4,7$$

5/ rendement économique

$$COP_{CARNOT} = \frac{T_c}{T_c - T_w} = \frac{10 + 273}{[10 - (-10)]} = 14,15$$

$$\eta_{économique} = \frac{COP}{COP_{CARNOT}} = 0,33 \text{ soit } 33\%$$