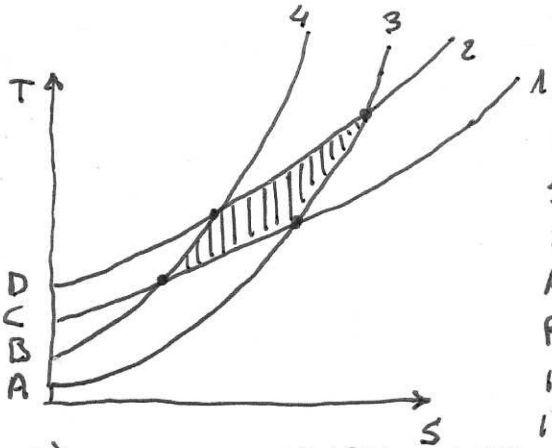



LA PRIMA PARTE DELL'ESERCIZIO È UN SEMPLICE STUDIO DI FUNZIONI ESPONENZIALI IL CUI GRAFICO, TENENDO PRESENTE CHE $A<B<C<D$ E CHE $c_p > c_v$ È RIPORTATO QUI A SINISTRA.
IL CALCOLO DEL LAVORO COME AREA INTERNA AL CICLO, TRATTEGGIATA IN FIGURA, È ANALITICAMENTE COMPLICATO (ANCHE SE NON IMPOSSIBILE). VISTO CHE PERÒ NEL TESTO VENGONO DATI PRESSIONE E VOLUME MINIMI E MASSIMI CERCHIAMO DI VEDERE COME SONO LE 4 TRASFORMAZIONI SUL PIANO P-V PRENDIAMO LA PRIMA:

$T = A e^{\frac{S}{n c_v}}$ MA $S = n c_v \ln T + nR \ln V$ SOSTITUENDO

$$T = A e^{\ln T + \frac{R}{c_v} \ln V} = A \left( e^{\ln T} \cdot e^{\ln V^{R/c_v}} \right) = A \left( T \cdot V^{\frac{R}{c_v}} \right)$$

MA $\frac{R}{c_v} = \gamma - 1 \rightarrow \cancel{T} = A \cancel{T} V^{\gamma-1} \rightarrow V = A^{-\frac{1}{\gamma-1}}$ COSTANTE

CIOÈ UNA ISOCORA! COSÌ PER LA SECONDA TRASFORMAZIONE.
VEDIAMO LA TERZA

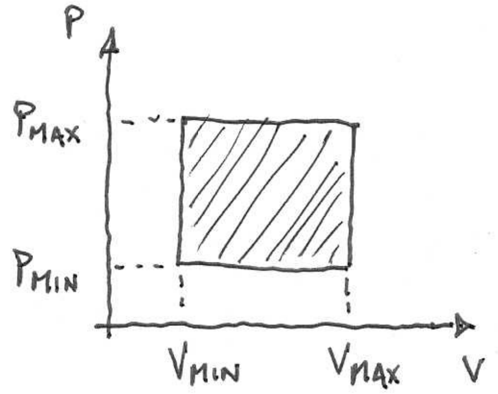
$$T = C e^{\frac{S}{n c_p}} = C e^{\frac{c_v}{c_p} \ln T + \frac{R}{c_p} \ln V} = C e^{\ln T^{\frac{1}{\gamma}}} \cdot e^{\ln V^{\frac{R}{c_p}}}$$

MA $\frac{R}{c_p} = \frac{\gamma-1}{\gamma} \rightarrow T = C T^{\frac{1}{\gamma}} V^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \rightarrow T^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} = C V^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \rightarrow$

$\rightarrow T = C^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} V$ CHE SOSTITUIAMO IN $PV = nRT$ OTTENENDO

$P\cancel{V} = nRC^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \cancel{V} \rightarrow P = nRC^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$ COSTANTE

CIOÈ UNA ISOBARA! QUINDI SUL PIANO P-V IL CICLO DATO È UN RETTANGOLO E QUINDI, ESSENDO IL LAVORO L'AREA RACCHIUSA DAL CICLO SI HA FACILMENTE:




$$W = \left( P_{MAX} - P_{MIN} \right) \left( V_{MAX} - V_{MIN} \right)$$