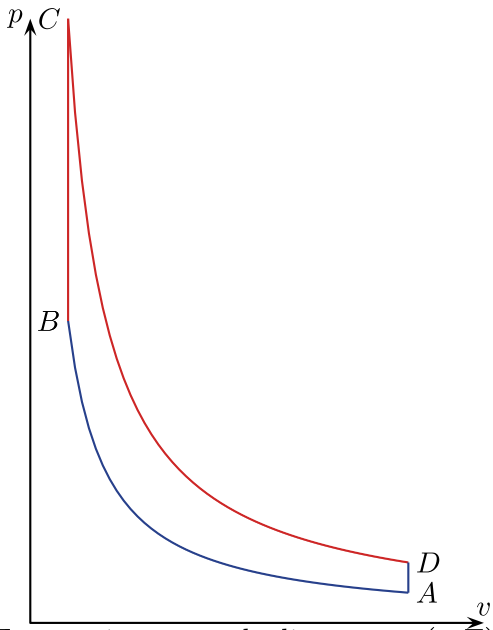
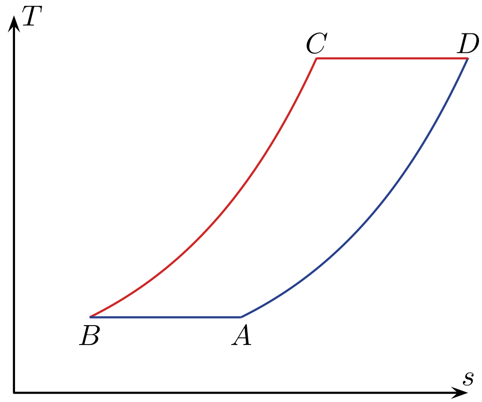
1. 



En ce qui concerne le diagramme (s, T), on exploite l'expression de l'entropie fournie, ce qui donne :

Pour une isochore $T = e^{\frac{s-s_0}{R}}$

2. Un moteur reçoit de l'énergie de la part de la source chaude et en fournit à la source froide.

- ✓ $A \to B$ Si la compression était adiabatique, la température du gaz augmenterait. Les parois diathermes permettent donc d'évacuer de la chaleur $Q_{AB} < 0$, on est donc en contact de la source froide
- ✓ $B \to C$ Le seul transfert est ici thermique. La température du gaz augment, comme son énergie interne. Il a donc reçu de l'énergie $Q_{BC} > 0$, on est donc en contact de la source chaude.
- ✓ Les raisonnements analogues permettent de déterminer les contacts pour les deux autres transformations.

3. $\eta = \left|\dfrac{W_{cycle}}{Q_c}\right|$, $Q_c = Q_{BC} + Q_{CD}$

- ✓ $Q_{BC} = C_v.(T_1 - T_0)$
- ✓ $Q_{CD} = \Delta U_{CD} - W_{CD} = 0 + \int_{C\frown D} \underbrace{p_{ext}}_{\equiv p}.dV = n.R.T_1.ln\dfrac{V_M}{V_m}$
- ✓ $W_{cycle} = W_{AB} + W_{CD} = n.R.ln\dfrac{V_M}{V_m}.(T_1 - T_0)$
- ✓ $c_v = \dfrac{R}{\gamma - 1}$

On en déduit donc que $\eta = \dfrac{ln\dfrac{V_M}{V_m}.(T_1 - T_0)}{\dfrac{(T_1 - T_0)}{\gamma - 1} + T_1.ln\dfrac{V_M}{V_m}}$

4. Sur un cycle : (*Partie du corrigé non détaillée*)

- ✓ Un bilan entropique sur les transformations isothermes montre qu'elles ne sont réversibles que si $T_C = T_1$ et $T_F = T_0$
- ✓ Alors un bilan sur une transformation iscochore montre que cette évolution est irréversible.