

## Réponses.

*Exercice 1.*

$$r = 1 - \frac{T_2}{T_1} .$$

*Exercice 2.*

1) Moteur : sens indirect. 2)  $r = \frac{\gamma-1}{3(\gamma+1)} = 0,055 .$

*Exercice 3.*

$$r = 1 - a^{(1-\gamma)/\gamma} = 0,448 .$$

*Exercice 4.*

1.a)b)  $Q_1 = n R ( T_1 \ln a + \frac{T_1 - T_2}{\gamma - 1} ) > 0$  et  $Q_2 = n R ( - T_2 \ln a + \frac{T_2 - T_1}{\gamma - 1} ) < 0 .$  1.c)  $r = 1 - \frac{T_2 \ln a + (T_1 - T_2)/(\gamma - 1)}{T_1 \ln a + (T_1 - T_2)/(\gamma - 1)} .$

2)  $r_c = 1 - \frac{T_2}{T_1} .$  3)  $r < r_c .$

*Exercice 5.*

$$e = \frac{T_3/T_1 - 1}{T_3/T_2 - 1} = 0,559 .$$

*Exercice 6.*

$$W = \mu ( T_2 - T_1 - T_1 \ln \frac{T_2}{T_1} ) \text{ et } P = \frac{W}{\Delta t} = 269 \text{ W} .$$

*Exercice 7.*

L'aire d'un cycle représente  $|W|$  en diagramme  $(P,V)$  comme en diagramme  $(T,S)$  : aires égales.