

# Domácí úkol č. 1

Zadáno: 4.10.2018      Odevzdat do: 18.10.2018 14:00

*Řešení možno odevzdat na příslušném cvičení nebo e-mailem do zadaného času. Pozdní odevzdání nemusí být možné vzhledem k případné diskuzi v hodině.*

## van der Waalsův plyn

Stavové rovnice van der Waalsova plynu jsou

$$p = \frac{RT}{v-b} - \frac{a}{v^2} \qquad \frac{1}{T} = \frac{\gamma R}{u + \frac{a}{v}}$$

Zde  $v = V/N$  je molární objem a  $u = U/N$  je hustota vnitřní energie. První termodynamický zákon platí ve tvaru

$$du = \delta w + \delta q,$$

kde hustota práce je  $\delta w = -p dv$ .

1. Spočtete adiabatou pro van der Waalsův plyn [dle libosti jako  $f(v, T) = \text{konst}$  nebo  $f(v, p) = \text{konst}$  nebo  $f(p, T) = \text{konst}$ ].
2. Najděte křivku  $p(v)$  odpovídající procesu, při kterém je tepelná kapacita  $c = \delta q/dT$  konstantní.

*Návod k bodu 2: Křivku nejprve hledejte ve tvaru  $v(T)$ , a pak teprve vyjádřete ve tvaru  $p(v)$ .*