PŘÍLOHA 214: Technické nauky, Technická matematika, Provedení parciální derivace na příkladu rovnice proudění plynu tryskou

Rovnice pro hmotnostní tok tryskou je uvedena na obrázku přiloženého pod zadáním této úlohy. Veličiny v parametrech rovnice a, b, c, d *jsou konstanty, takže průtok je funkcí pouze dvou proměnných, a to tlaku za tryskou* p_e *a celkového tlaku před tryskou* p_{is}*. Parciální derivací rovnice pro průtok plynu tryskou získáme tedy dvě rovnice:*

$$\frac{\partial \dot{m}}{\partial p_{is}} = \frac{a}{2}\left(\frac{p_e^b}{p_{is}^c} - \frac{p_e^d}{p_{is}^e}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(b\frac{p_e^{b-1}}{p_{is}^c} - d\frac{p_e^{d-1}}{p_{is}^e}\right),$$

$$\frac{\partial \dot{m}}{\partial p_e} = \frac{a}{2}\left(\frac{p_e^b}{p_{is}^c} - \frac{p_e^d}{p_{is}^e}\right)^{-\frac{1}{2}}\left(e\frac{p_e^d}{p_{is}^{e+1}} - c\frac{p_e^b}{p_{is}^{c+1}}\right).$$