

Jméno a příjmení:**matematika:**

- Uvažujte funkci $f(x,y) = 45xy + x^3 \sin y$. Ukažte, že $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$.

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial f}{\partial x} (45x + x^3 \cos y) = 45 + 3x^2 \cos y$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} = \frac{\partial f}{\partial y} (45y + 3x^2 \sin y) = 45 + 3x^2 \cos y$$

- Který Maxwellův vztah lze odvodit z Gibbsovy formulace vnitřní energie?

$$dU = TdS - pdV$$

$$\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial p}{\partial S}\right)_V$$

- Vyjádřete T_B :

$$\ln \frac{p_B}{p_A} = \frac{\Delta H}{R} \left(\frac{1}{T_A} - \frac{1}{T_B} \right)$$

$$T_B = \left[\frac{1}{T_A} - \frac{R}{\Delta H} \ln \frac{p_B}{p_A} \right]^{-1}$$

- Vypočtěte integrály:

$$\int_{298}^{350} 72 dT = 3744$$

$$\int_{273}^{298} \left(15 - \frac{3}{T} \right) dT \approx 374,74$$

$$\int_{421}^{313} \left(40 - \frac{0,02}{T} + \frac{0,0005}{T^2} \right) dT = -4319,99$$