



Matematický základ - příklady k procvičení:

1) Derivujte:

a) $f_1: y = x^2 + x^3$

b) $f_2: y = \frac{1}{x^2} + \frac{4}{x^3}$

c) $f_3: y = \sqrt{x^2 + 1}$

d) $f_4: y = \frac{x+1}{x-1}$

2) Vypočítejte parciální derivace uvedené v závorce:

a) $pV = nRT \quad \left(\frac{\partial p}{\partial V}\right)_T$

b) $H = a + bT + cT^2 + \frac{d}{T} \quad \left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)$

3) Integrujte:

a) $\int (2 - x^3)^2 x^2 dx$

b) $\int \sqrt{2xy} dy$

c) $\int \left(a + bT + \frac{c}{T}\right) dT$, kde a, b, c jsou konstanty

4) Integrujte:

$$\int_{p_1}^{p_2} \frac{RT}{p} dp, \quad \text{kde } R \text{ a } T \text{ jsou konstanty}$$

Výsledky:

1)	a) $y' = 2x + 3x^2$	b) $y' = -2x^{-3} - 12x^{-4}$
	c) $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$	d) $y' = -\frac{2}{(x-1)^2}$
2)	b) $\frac{-nRT}{V^2}$	c) $b + 2cT - \frac{d}{T^2}$
3)	a) $\frac{4x^3}{3} - \frac{2x^6}{3} + \frac{x^9}{9} + C$	b) $\frac{2}{3}\sqrt{2x} \cdot y^{\frac{3}{2}} + C$
	c) $aT + \frac{bT^2}{2} + c \ln T + C$	
4)	$RT \ln \frac{p_2}{p_1}$	