

1. Vyšetřete průběh funkce zadané jako $y = \frac{1+\ln x}{x}$ a načrtněte její graf. **MT, MT1**
2. Funkce množství jsou dány vztahem $Q = U - P, Q = V + \frac{2}{3}P$, kde proměnnými je U a V . Vypočítejte hodnotu jednotlivých proměnných pomocí Cramerova pravidla. **MT, MT1**
3. Určete směrnici tečny ke křivce $y = \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{\sqrt{3}}$ v bodě $T \left[-\frac{1}{2}; ? \right]$. **MT1**
4. Pomocí Gaussovy eliminační metody najděte obecné řešení, základní řešení a libovolné partikulární řešení, které není základním:

$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + x_4 + 3x_5 &= 3 \\ x_1 + x_3 &= 1 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 3x_5 &= 4 \\ x_4 &= 4 \end{aligned}$$
MT, MT1, UMT
5. Vypočítejte obsah plochy ohraničené křivkami $y = \operatorname{arctg} x, y = 0, x = 1$. Zakreslete grafy funkcí a vyznačte plochu. **MT, MT2**
6. Určete definiční obor funkce a jeho vlastnosti (omezenost, otevřenost/uzavřenost, souvislost): $z = \arcsin(x - 3) + \frac{\sqrt{xy^2}}{x+1}$ **MT, MT2**
7. Vyšetřete vázaný extrém funkce dvou proměnných $z = e^{-x}(4x^2 + y^2 - 3xy + 5y + 2)$ splňující podmínku $g: -y + 2x = 5$. **MT2**