

Ukázka písemných prací k zápočtu z předmětu Proseminář z matematiky pro fyziky

Test 1

1. Vypočítejte derivaci prvního řádu funkce $f : y = \frac{\ln x}{x}$ v bodě $x_0 = e$. **3 body**
2. Zjistěte, zda jsou funkce sudé nebo liché: $f : y = 3x - 2x^2$, $g : y = (1 - \cos x)\sin^2 x$. **2 body**
3. Určete definiční obor funkce $f : y = \frac{\ln(4-x)}{\sqrt{x+1}} + \frac{1}{2x+1}$. **2 body**
4. Určete $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ a $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ pro funkci $f : z = x^2 e^{2y}$. **3 body**

Test 2

1. Vypočítejte určitý integrál $\int_1^{e^8} \frac{dx}{x\sqrt{\ln x + 1}}$. **3 body**
2. Vypočítejte neurčitý integrál $\int x^2 e^{-5x} dx$. **3 body**
3. Určete obsah plochy ohraničené grafy funkcí $y = 2^x$, $y = x^2$ a osou y . **4 body**

Test 3

1. Určete obecné řešení diferenciální rovnice $y' - y = x^2$. **4 body**
2. Najděte řešení Cauchyho úlohy $y'' - 2y' + y = x$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$. **6 bodů**