

Šestý domácí úkol do Matematiky 1
(Odevzdat do 20.12.2018 23:59:59)

1. Vyšetřete průběh následujících funkcí:

a) $f(x) = \frac{10x^3}{x^2 - 4}$,

b) $g(x) = \arcsin \frac{2x}{x^2 + 1}$.

2. Vypočtěte následující neurčité integrály:

a) $\int \sqrt{2 + 4x + 4x^2} \, dx$,

b) $\int \sin x \cdot e^{\cos x} \, dx$,

c) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2(1-x)}}$.

3. Vypočtěte hmotnost křivky

$$y = \ln x, \quad x \in [1, 2]$$

s hustotou $\rho(x) = \rho_0 x^2$, kde $\rho_0 \in \mathbb{R}$.

4. (*) Spočtěte hmotnost kuželu o výšce $H = 5$ a poloměru $R = 10$, pokud je hustota dána jako funkce výšky v kuželu

$$\rho(v) = e^{-v},$$

tj. hustota se s rostoucí výškou exponenciálně zmenšuje.