

## POSPLOŠENI INTEGRAL

1. Poišči povprečno hitrost telesa z začetno hitrostjo  $v_0$  pri prostem padu.

2. Izračunaj posplošene integrale ali dokaži, da divergirajo.

(a)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$

(b)  $\int_{-1}^2 \frac{dx}{x}$

(c)  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{x \ln^2 x}$

(d)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \operatorname{ctg} x dx$

(e)  $\int_0^1 \frac{\sin^2 x}{x} dx$ .

3. Ugotovi, če posplošeni integrali konvergirajo ali divergirajo. Odgovore utemelji!

(a)  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x+2}\sqrt[4]{x+x^3}}$

(b)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x^4}}$

(c)  $\int_1^2 \frac{dx}{\ln x}$

(d)  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt[3]{x^4-1}}$ .

4. Izračunaj naslednje integrale ali utemelji divergenco.

(a)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+4x+9}$

(b)  $\int_3^{\infty} \frac{dx}{x \ln x}$

(c)  $\int_0^{\infty} e^{-kx} dx$ ,  $k \in \mathbb{R}$

(d)  $\int_0^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$

(e)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x}{x^2+4} dx$

5. Ugotovi, ali konvergira integral

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\infty} \frac{\ln(x - \frac{\pi}{2})}{\cos x \sqrt{x^5 + 1}} dx.$$

6. Izračunaj volumen dobljene vrtenine, če graf funkcije  $f(x) = e^{-x}\sqrt{\sin x}$  zavrtimo okoli osi  $x$  na intervalu  $[0, \infty)$ . Rezultat ustrezno poenostavi!