

Matematika 1

8. sklop nalog

Odvod

- (9) Izračunaj enačbo tangente na krivuljo $5x^2 - 6xy + 5y^2 = 16$ v točki $(2, 2)$.
- (10) Z uporabo Newtonove metode poišči stacionarno točko funkcije $f(x) = x^2 + \sin x$ na tri decimalke natančno.
- (11) Točkasto telo se giblje po ravnini z enakomerno hitrostjo v_1 , če je v zgornji polravnini, in s hitrostjo v_2 , če je v spodnji polravnini. Po kateri poti bo najhitreje prišlo iz točke $A(0, y_1)$ do $B(x_2, y_2)$, če je $y_1, x_2 > 0$ in $y_2 < 0$?
- (12) Hodnik širine a se nadaljuje pravokotno v hodnik širine b . Kako dolga sme biti lestev, da jo bomo še lahko prenesli vodoravno okrog kolena?

Nedoločeni integral

- (1) Izračunaj integrale s pomočjo substitucije:

(a) $\int \frac{1}{x^2 + 9} dx$ (splošno $\int \frac{1}{a^2x^2 + b^2} dx; a, b > 0$),

(b) $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx, (a > 0),$

(c) $\int \frac{2x}{x^2 + 25} dx,$

(d) $\int \frac{1}{\sqrt{1 + e^{2x}}} dx.$

- (2) Izračunaj integrale s pomočjo integracije po delih:

(a) $\int \arctg x dx,$

(b) $\int \arcsin x dx,$

(c) $\int e^{ax} \sin bx dx, (a, b \in \mathbb{R}).$

- (3) Izračunaj integrale racionalnih funkcij:

(a) $\int \frac{x^2 + x + 1}{x^3 + 2x^2 + x} dx,$

(b) $\int \frac{-25 + 25x + 4x^2 + x^3}{25x^2 + x^4} dx,$

(c) $\int \frac{x^5}{x^3 - 1} dx,$

(d) $\int \frac{2}{x(x^2 + 1)^2} dx.$