

2. SIMBOLINIAI SKAIČIAVIMAI NR. 1

Užduotis:

1. Įvesti funkcijos išraišką:

$$F1 = \frac{2 \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\frac{1}{2} + \sin^2 y} \cdot \left(1 + \frac{z^2}{3 + \frac{z^2}{5}}\right)$$

Kai $x = 1.426$, $y = -1.220$, $z = 3.5$

2. Paskaičiuoti funkcijos pirmą išvestinę pagal nurodytą kintamąjį (y).
3. Paskaičiuoti f -jos apibrėžtinį integralą pasirinktuose režiuose.
4. Grafiškai pavaizduoti apibrėžtinio integralo sritį.

Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab.

1. Maple:

Apibrėžime funkciją:

$$\begin{aligned} > F := (x, y, z) \rightarrow \left(\frac{2 \cdot \cos\left(x - \frac{1}{6} \cdot \pi\right)}{\frac{1}{2} + \sin(y)^2} \cdot \left(1 + \frac{z^2}{3 + \frac{1}{5} \cdot z^2}\right) \right); \\ & F := (x, y, z) \rightarrow \frac{2 \cos\left(x - \frac{1}{6} \pi\right) \left(1 + \frac{z^2}{3 + \frac{1}{5} z^2}\right)}{\frac{1}{2} + \sin(y)^2} \end{aligned}$$

Vietoje nežinomųjų įrašome reikšmes tik palikdami y , kadangi pagal šį kintamąjį rasime išvestinę, bei nubraižysime grafiką:

> $F1 := F(1.426, y, 3.5);$

$$F1 := \frac{6.495412844 \sin\left(1.426 + \frac{1}{3} \pi\right)}{\frac{1}{2} + \sin(y)^2}$$

Funkcijos išvestinę apskaičiuojame taikant operatorių *diff*:

> $isl := \text{diff}(F1, y);$

$$isl := - \frac{12.99082569 \sin\left(1.426 + \frac{1}{3} \pi\right) \sin(y) \cos(y)}{\left(\frac{1}{2} + \sin(y)^2\right)^2}$$

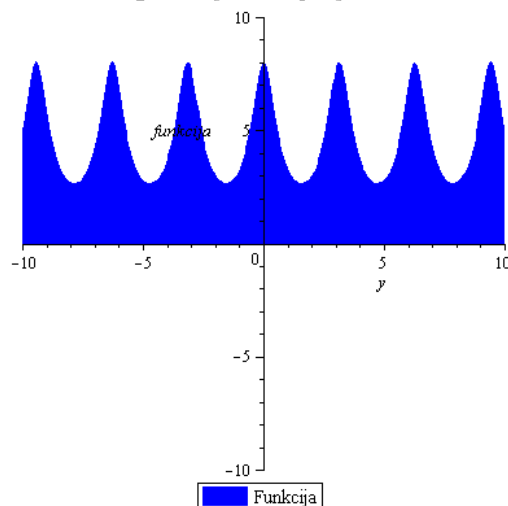
Integralą apskaičiuojame taikant operatorių *int*:

> $\text{intapib} := \text{int}(F1, y = 0 .. 10, \text{numeric});$

$$\text{intapib} := 47.72703984$$

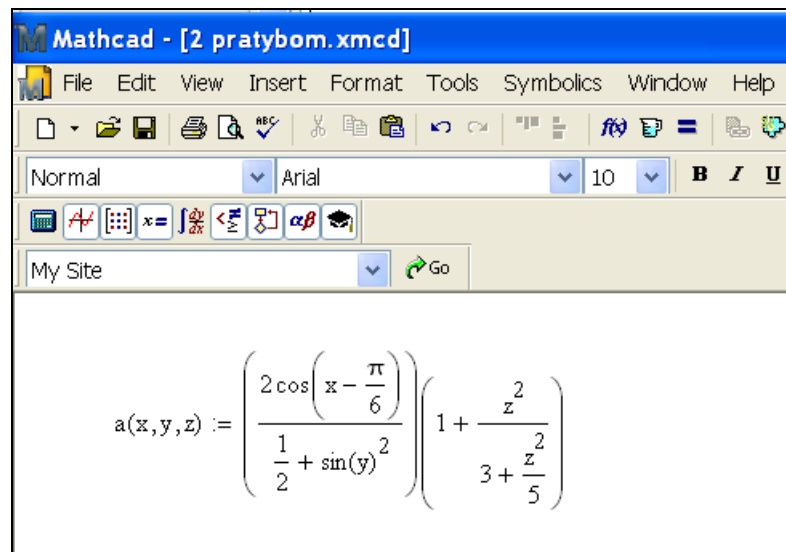
Grafiškai pavaizduojame apibrėžtinio integralo sritį taikant komandą *plot*:

> $\text{plot}([F1], y = -10 .. 10, \text{funkcija} = -10 .. 10, \text{legend} = ["Funkcija"], \text{colour} = "Blue", \text{filled} = \text{true});$



2. Mathcad:

Mathcad aplinkos lange apibrėžime funkciją:



Kaip ir *Maple* pakete, vietoje nežinomųjų įrašome reikšmes tik palikdami y :

$$a1(y) := a(1.426, y, 3.5) \rightarrow \frac{4.0253842376362307033}{\sin(y)^2 + \frac{1}{2}}$$

Iš įrankių juostos *Calcule* pasirinkusą *diferenciavimo* operaciją paskaičiuojame funkcijos pirmą išvestinę:

$$is1(y) := \frac{d}{dy}(a1(y)) \rightarrow -\frac{8.0507684752724614066 \cdot \cos(y) \cdot \sin(y)}{\left(\sin(y)^2 + \frac{1}{2}\right)^2}$$

Integralą apskaičiuojame taikant *integravimo* operaciją:

$$apib := \int_0^{10} a1(y) dy \rightarrow 47.727039845156579435$$

Grafiškai pavaizduojame apibrėžtinio integralo sritį taikant komandą *X-Y Plot@* iš įrankių juostos *Math*:

