

LABORATORINIS DARBAS Nr.1

1. Bendrojo sprendinio nustatymas.
2. Atskirojo sprendinio radimas.
3. Integralinių kreivių grafinis vaizdavimas.
4. Krypčių lauko brėžimas.
5. Atskirojo sprendinio pateikimas krypčių lauke.

Spręsimė Koši uždavinį:

$$y' + 2xy = 0, y(0) = 1.$$

Sudarome nagrinėjamą diferencialinę lygtį:

$$\text{Dlygtis} := \text{ode}(y'(x) + 2 * x * y(x) = 0, y(x))$$

$$\text{ode}(y'(x) + 2 * x * y(x), y(x))$$

Ją išsprendę randame bendrąjį sprendinį:

$$\text{bendrasisSP} := \text{ode}::\text{solve}(\text{Dlygtis})$$

$$\left\{ \frac{C32}{e^{x^2}} \right\}$$

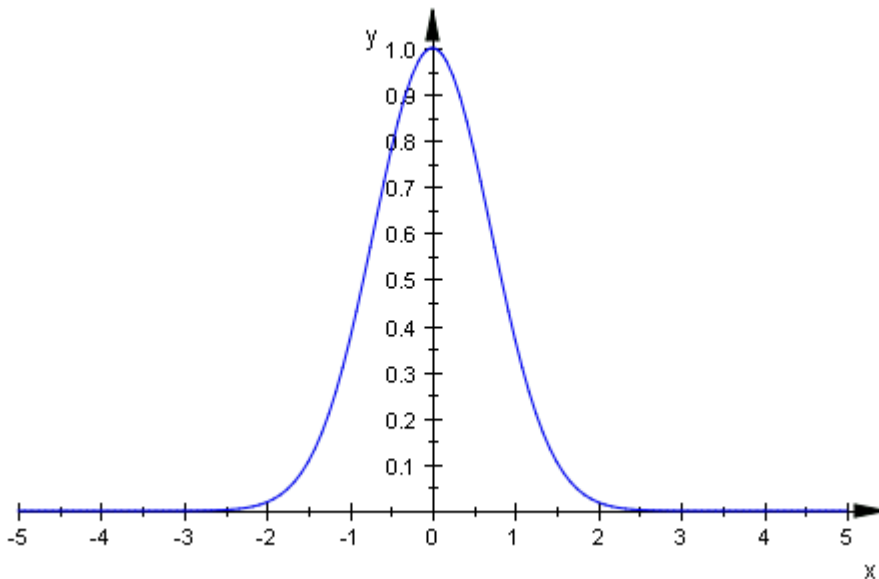
Norėdami rasti Koši uždavinio sprendinį, sprendžiame diferencialinę lygtį kartu su pradine sąlyga:

$$\text{atskirasisSP} := \text{ode}::\text{solve}(\{y'(x) + 2 * x * y(x) = 0, y(0) = 1\}, y(x))$$

$$\left\{ \frac{1}{e^{x^2}} \right\}$$

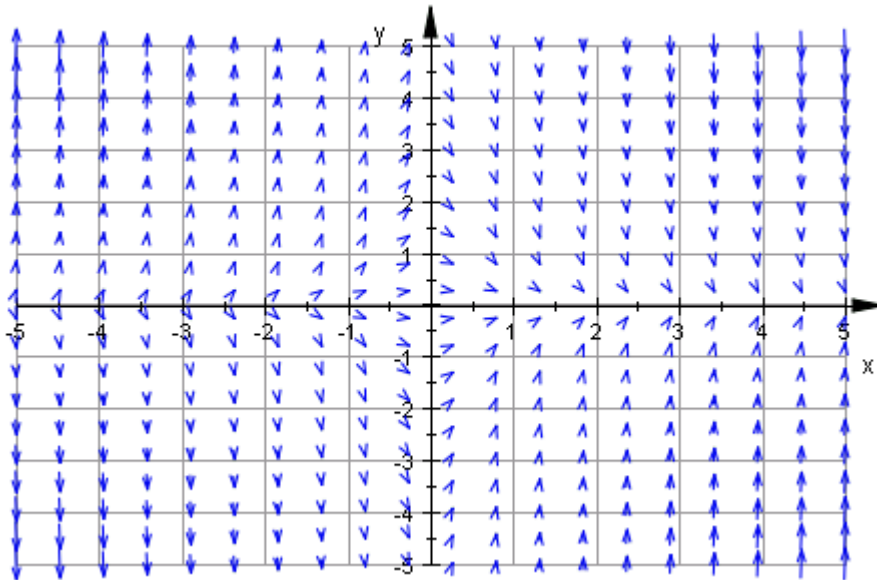
Nubrėžiame atskirojo sprendinio grafiką:

$$\text{plotfunc2d}(\text{atskirasisSP}[1], x = -5..5)$$



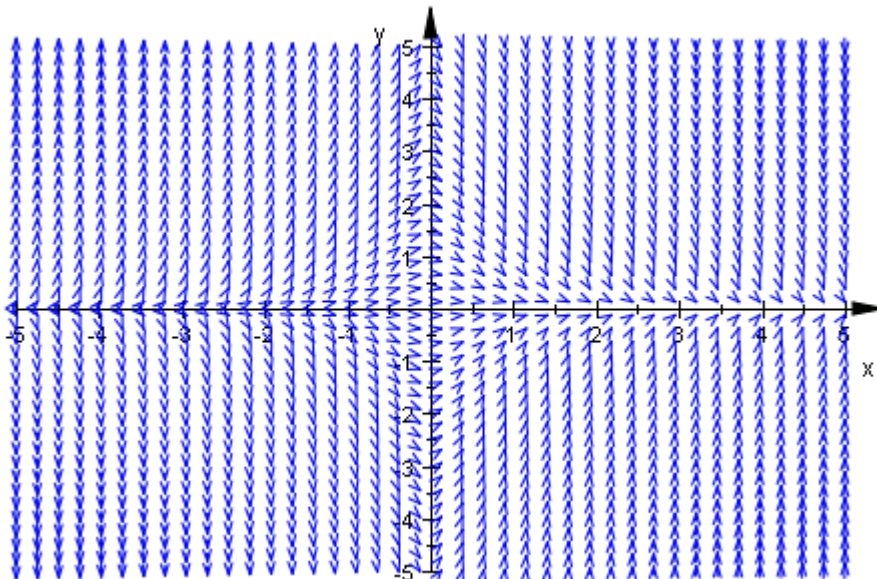
Pavaizduojame diferencialinio uždavinio kryptių lauką:

`field := plot::VectorField2d([1, -2*x*y], x = -5..5, y = -5..5, Mesh = [20, 20]): plot(field, GridVisible = TRUE):`

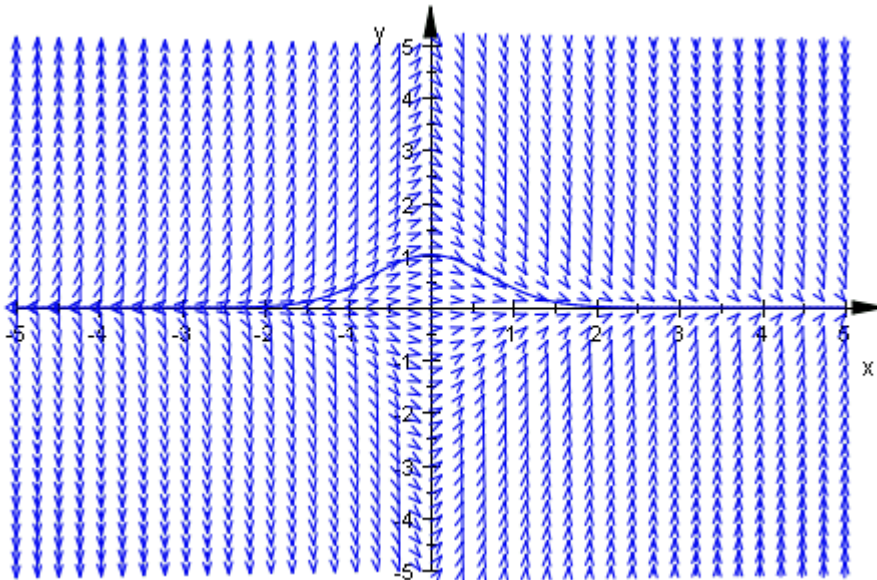


Jei kryptių laukas yra neinformatyvus, padidiname tinklėlio elementų skaičių ir nuimame tinklėlį:

`field := plot::VectorField2d([1, -2*x*y], x = -5..5, y = -5..5, Mesh = [40, 40]): plot(field, GridVisible = FALSE):`



Atskirojo sprendinio grafiką pavaizduojame krypčių lauke:
`plot(field, atskirasisSP[1], GridVisible = FALSE):`



Pakeiskime sprendinio kreivės spalvą:
`atskirojoSPkreive := plot::Function2d(atskirasisSP[1], x = -5 .. 5,`
`LineColor = RGB::Red):`
`plot(field, atskirojoSPkreive, GridVisible = FALSE):`

