

Uporaba programskega okolja *Mathematica* za izracun vrednosti funkcij ter risanje grafov funkcij

■ Definicija funkcije

Definiraj funkcijo $f(x) = a e^{bx} \cos(cx)$, kjer so vrednosti parametrov $a = 2$, $b = -0,5$ ter $c = 1,5$.

■ Izracun vrednosti funkcije

Koliksna je vrednost funkcije, ko ima spremenljivka vrednost $x_0 = -1,5$?

-2.65969

Doloci tabelo vrednosti funkcije, ko se spremenljivka x spreminja od vrednosti -5 do 5 s korakom po 0,5.

{8.44577, 16.9452, 14.1895, 5.8937, -1.88944, -5.72807, -5.38216,
-2.65969, 0.233252, 1.87901, 2., 1.13968, 0.0858086, -0.593456,
-0.728396, -0.470188, -0.0940698, 0.177974, 0.25989, 0.188244, 0.0569071}

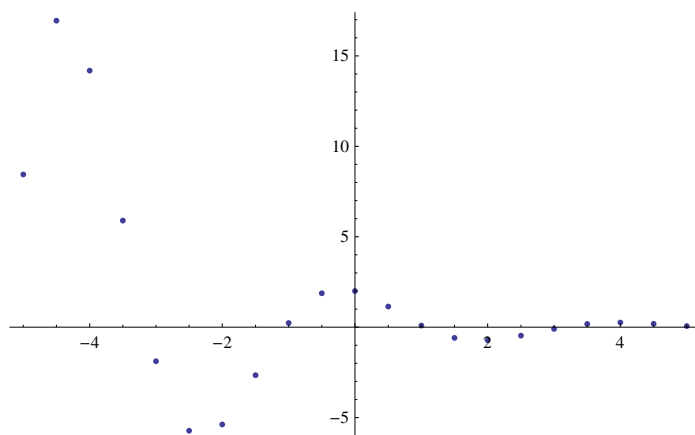
Koliko elementov ima ta tabela?

21

■ Diagram poteka funkcije

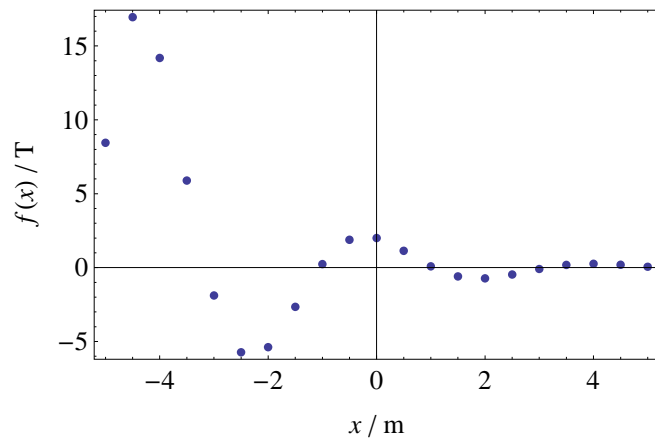
Z diagramom prikazi izracunane vrednosti funkcije.

{{-5., 8.44577}, {-4.5, 16.9452}, {-4., 14.1895}, {-3.5, 5.8937},
{-3., -1.88944}, {-2.5, -5.72807}, {-2., -5.38216}, {-1.5, -2.65969},
{-1., 0.233252}, {-0.5, 1.87901}, {0., 2.}, {0.5, 1.13968}, {1., 0.0858086},
{1.5, -0.593456}, {2., -0.728396}, {2.5, -0.470188}, {3., -0.0940698},
{3.5, 0.177974}, {4., 0.25989}, {4.5, 0.188244}, {5., 0.0569071}}



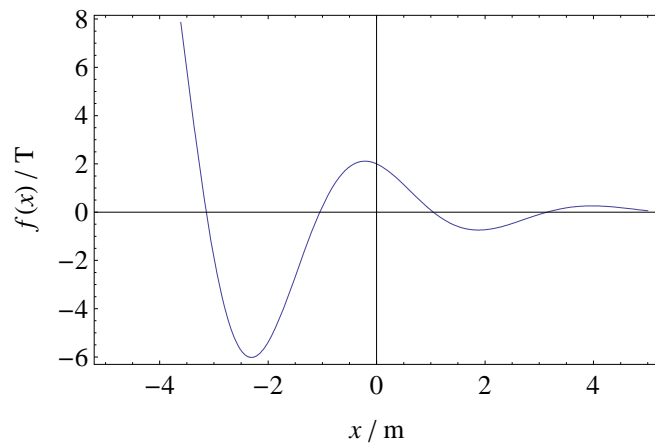
Opremi ta diagram z oznakami osi (npr. naj spremenljivka x dimenzijsko ustreza dolzini, funkcija f pa gostoti magnetnega pretoka), povečaj debelino tock, narisi okvir diagrama, dodaj naslov diagrama, ...

Nekaj vrednosti funkcije $f(x)$



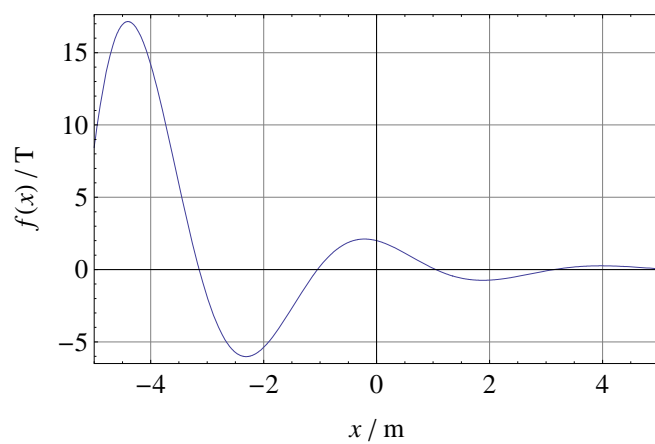
Narisi (zvezen) graf odvisnosti funkcije od njene spremenljivke v mejah $-5 \leq x \leq 5$.

Graf funkcije $f(x)$

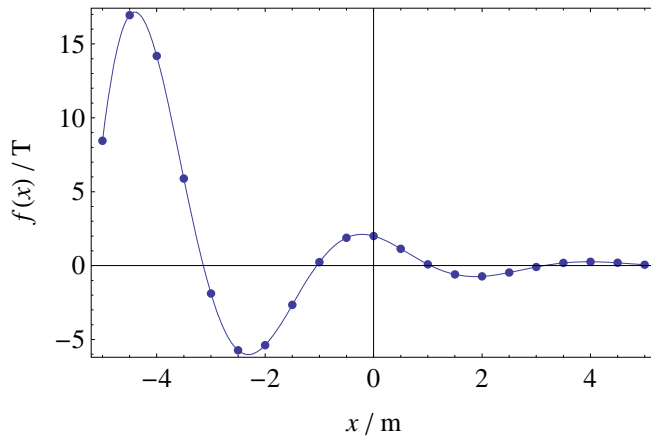


Opaziti je, da je ta graf na levi odrezan (tako da v levo ne seže do meje $x = -5$). Ali lahko to popravis? Lahko obenem dodas se pomožne crte za lažje odcitavanje iz diagrama.

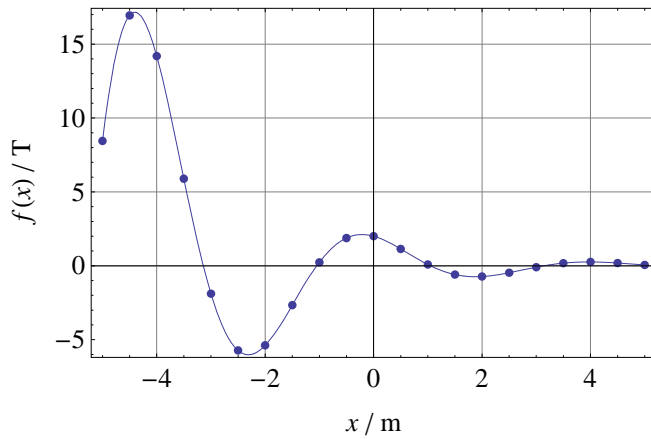
Graf funkcije $f(x)$



V isti diagram narisi v prejšnji tabeli izračunane vrednosti funkcije ter zvezen graf funkcije.

Nekaj vrednosti ter graf funkcije $f(x)$ 

Se enkrat dorisi pomozne crte za lažje odcitavanje.

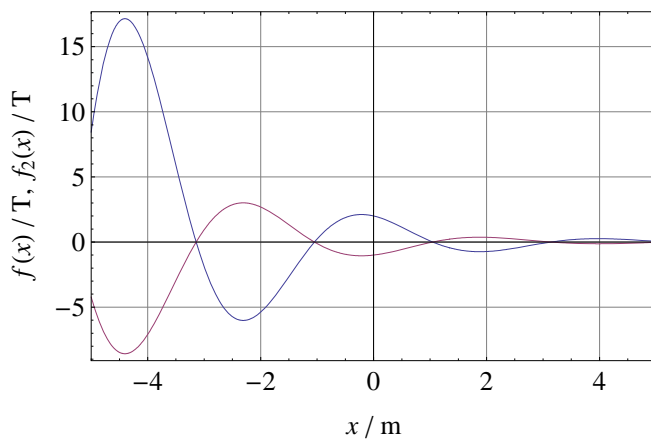
Nekaj vrednosti ter graf funkcije $f(x)$ 

■ Se ena funkcija

Definiraj novo funkcijo $f_2(x)$, tako da prejsnjo $f(x)$ skaliras z vrednostjo $-0,5$.

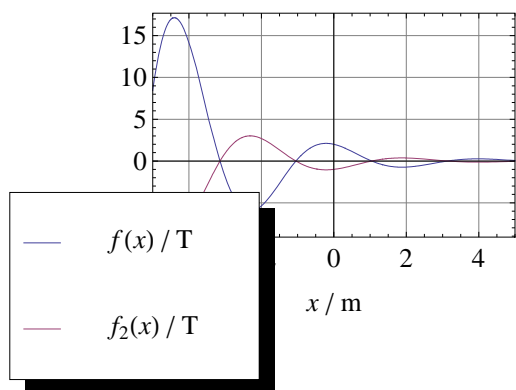
■ Prikaz dveh funkcij v istem diagramu

Narisi grafa funkcij $f(x)$ in $f_2(x)$ v istem diagramu.

Funkciji $f(x)$ in $f_2(x)$ 

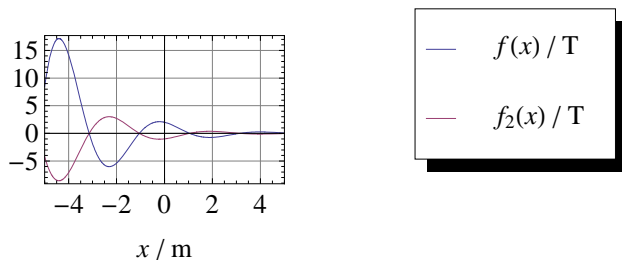
Opremi ta diagram z legendo (najprej je treba naloziti paket, ki omogoca dodajanje legend).

Funkciji $f(x)$ in $f_2(x)$



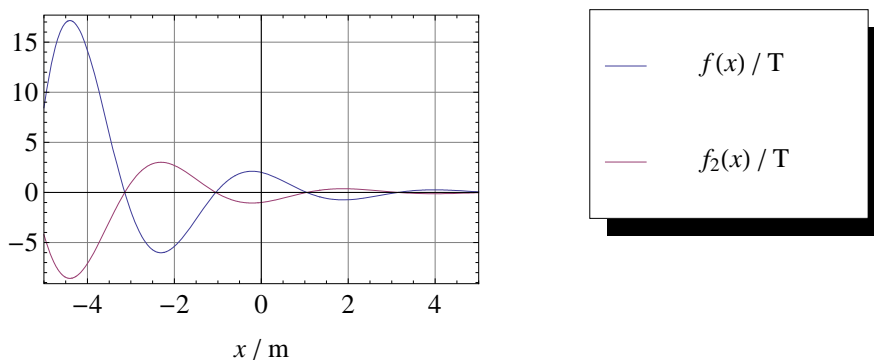
Legenda zal prekriva del diagrama. Zato jo premakni na ustrezno mesto, npr. desno od diagrama.

Funkciji $f(x)$ in $f_2(x)$



Zaradi legende se je slika samega diagrama zmanjšala. Ali jo lahko povečas?

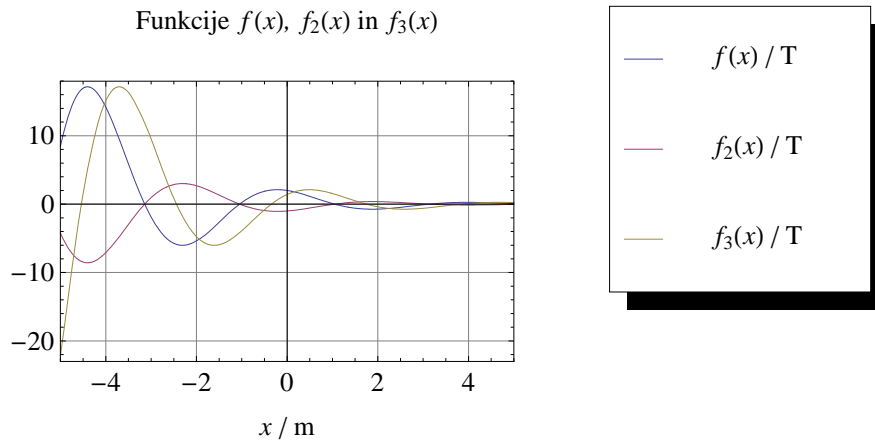
Funkciji $f(x)$ in $f_2(x)$



■ **Se tretja funkcija**

Definiraj se tretjo funkcijo $f_3(x)$, tako da prvotno $f(x)$ premaknes v desno (vzdolž abscise) za vrednost $\Delta x = 0,7$.

Narisi grafe treh funkcij $f(x)$, $f_2(x)$ in $f_3(x)$ v istem diagramu.



■ Kaj naprej?

Ce si uspesno opravil z vsemi nalogami v tem dokumentu, se lahko lotis reševanja treh računskih nalog pri 1. laboratorijski vaji iz OE II (glej 4. razdelek na str. 7 delovnega zvezka *Laboratorijske vaje iz OE II*). Pri tem seveda uporabljal racunalnik :).