- Skaitliskās metodes / Numerical methods
 - ► Skaitliskā diferencēšana^a / Numerical differentiation
- ► Uzdevumu risināšana / Problem solving

Klātienē tiek iesākts (un mājās tiek pabeigts) 3. laboratorijas darbs - Darbs ar GitHub repozitoriju (darbi/3ld_derivative/README.md aizpildīšana - Skaitliskās metodes - Skaitliskā diferencēšana)

On-site lab work begins (and completes at home) Laboratory work Nr.3. - Working with the GitHub repository (report must be placed in works/3lw_derivative/README.md - Numerical methods - Numerical differentiation)

^aJ.Ziemelis. Ievads algoritmu valodā C. 2006.gg RTU. Rīga. - 47.lpp. . .

19. nodarbība / Lesson 19

Skaitliskās metodes - Skaitliskā diferencēšana - teorija Numerical methods - Numerical differentiation - theory

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$$
$$\Delta f = f(x + \Delta x) - f(x)$$
$$\Delta f = f(x) - f(x - \Delta x)$$
$$\Delta f = f(x + \frac{\Delta x}{2}) - f(x - \frac{\Delta x}{2})$$

lekt. T. Solovjova, doc. V. Zagorskis, asoc.prof. A. Āboltiņ

```
Nodarbibas
```

19. nodarbība / Lesson 19

```
#include < stdio . h>
2 #include < math. h>
   void main(){
    float a=0.,b=2*M Pl,x,delta x=1.e-2;
   //float v;
    printf("\tx\t\tsin(x)\t\tsin\'(x)\n");
    x = a:
    while (x<b) {
     //v = \sin(x):
10
     printf("%10.2f \ t%10.2f \ n", x, sin(x), (sin(x+delta_x)-sin(x))/delta x)
11
12
     //printf("%10.2f\t%10.2f\n",x,y);
     x += delta_x; //x = x + delta_x;
13
14
```

Skaitliskās metodes - Skaitliskā diferencēšana - Gnuplot skripts Numerical methods - Numerical differentiation - Gnuplot script Datormācība (pamatkurss)

lekt. T. Solovjova, doc. V. Zagorskis, asoc.prof. A. Āboltiņ

19. nodarbība / Lesson 19

set grid
plot [0:2*pi] sin(x)
replot [0:2*pi] cos(x) title "cos(x)"
replot "derivative.dat" every ::1 using 1:2 with lines title "cos'(x) (analytical formula)"
replot "derivative.dat" every ::1 using 1:3 with lines title "cos'(x) (finite difference)"

19. nodarbība / Lesson 19

- 3. laboratorijas darbs Darbs ar GitHub repozitoriju (LV)
- Laboratory work Nr.3. Working with the GitHub repository (LV)
 - ▶ Ja vajag, nodzēst repozitoriju vecas mapes rm -rf RTR105
 - Lejupielādēt savu repozitoriju git clone https://github.com/login/RTR105
 - ► leiet darba mapē cd RTR105/darbi/3ld_derivative
 - Uzrakstīt programmu tā, lai tā uz ekrāna izvada:
 dialogu ar lietotāju a vērtības iegūšanai
 - dialogu ar lietotāju a vērtības iegūsanai dialogu ar lietotāju b vērtības iegūšanai
 - dialogu ar lietotaju *b* vertibas iegusana
 - dialogu ar lietotāju precizitātes vērtības iegūšanai
 - f(x) vērtības, x no a līdz b (aprēķināt, attēlot un saglabāt derivative dat failā)
 - f'(x) vērtības, x no a līdz b (aprēķināt, attēlot un saglabāt derivative dat failā; izmantot atvasinājuma analītisko formulu)
 - f'(x) vērtības, x no a līdz b (aprēķināt, attēlot un saglabāt derivative dat failā; izmantot skaitlisko atvasinājumu diferencēšana un priekšu)
 - f"(x) vērtības, x no a līdz b (aprēķināt, attēlot un saglabāt derivative .dat failā; izmantot atvasinājuma analītisko formulu)
 - f"(x) vērtības, x no a līdz b (aprēķināt, attēlot un saglabāt derivative dat failā; izmantot skaitlisko atvasinājumu diferencēšana un priekšu)
 - ► GitHub'ā augšupielādēt attēlu ar visu derivative dat grafikiem b
 - Papildināt elektronisko kladi nano darbi/3ld_derivative/README.md^{cde}
 - ► Saglābāt komandu vēsturi history > history_yyyymmdd.txt
 - ▶ Repozitoriju augšupielādēt _/git upload yyyymmdd_hh_mm
 - ^bIzmantojiet GNUPLOT skat. Sakai -> Lessons -> Class 16 ^cObligāti pievienot linku uz funkcijas grafika bildi
 - ^dmd faila piemērs skats ārpusē
 - emd faila piemērs skats iekšpusē

3. laboratorijas darbs - Darbs ar GitHub repozitoriju (EN)

Laboratory work Nr.3. - Working with the GitHub repository (EN) $\,$

- ► If necessary, delete old local repository rm -rf RTR105
- Download Your repository git clone https://github.com/login/RTR105
- ► Enter the lab work folder cd RTR105/works/3lw derivative
- Write the program so that it calculates and displays:
 - dialogue with user for obtaining of value of a
 - dialogue with user for obtaining of value of b
 - alalogue with user for obtaining of value of b
 - dialogue with user for obtaining of value of precision
 - values of f(x) for x between a and b (calculate, show and save in derivative dat file)
 - values of f'(x) for x between a and b (calculate, show and save in derivative dat file; use analytical formula)
 - values of f'(x) for x between a and b (calculate, show and save in derivative dat file; use forward difference)
 - values of f"(x) for x between a and b (calculate, show and save in derivative dat file; use analytical formula)
 - values of f"(x) for x between a and b (calculate, show and save in derivative dat file; use forward difference)
- Upload to GitHub figure with all curves from derivative dat
- ► Append report nano works/3lw_derivative/README.md^{ghi}
- ► Save history history > history_yyyymmdd.txt
- Upload repository _/git_upload_yyyymmdd_hh_mm

fUse GNUPLOT - see Sakai -> Lessons -> Class 16

gMake sure to add a link to the picture of Your function

hexample of md file - outside view

19. nodarbība / Lesson 19

3. laboratorijas darbs - rezultāta piemērs Laboratory work Nr.3. - example of result Datormācība (pamatkurss)

lekt. T. Solovjova, doc. V. Zagorskis, asoc.prof. A. Āboltiņ

Nodarbības

19. nodarbība / Lesson 19

X	f(x)	analytical formula	finite difference	analytical formula	finite difference