

# Laborator 1

Pe site trebuie incarcat **doar codul sursa** pentru fiecare aplicatie in parte.

## Aplicație

Realizați un program în:

- C++ (Aplicatia 1.1.)
- FORTRAN (Aplicatia 1.2.)
- PYTHON (Aplicatia 1.3.)

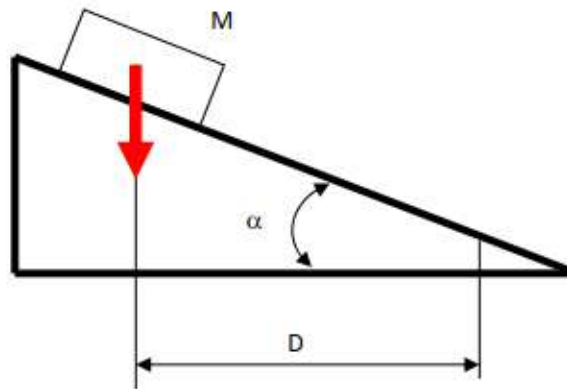
care citește 4 numere reale de la tastatură (a,b,c,d), calculează și afisează următoarele:

### a) Operatii si funcții de librerie

1.  $a+b=$
2.  $b-c=$
3.  $c*d=$
4.  $d/a=$
5. presupunând că **a** este în radiani calculați:  $\sin(a)=$
6. presupunând că **a** este în grade calculați:  $\sin(a)=$
7.  $\cos(b)=$
8.  $\tan(c)=$
9.  $\cotangent(d)=$
10.  $\arcsin(a)=$  (rezultatul trebuie să fie în grade)
11.  $\arccos(a)=$  (rezultatul trebuie să fie în grade)
12.  $\arctan(d/c)=$  (rezultatul trebuie să fie în grade)
13.  $\text{atan2}(d,c)=$  (rezultatul trebuie să fie în grade)
14.  $\arctan((-d)/(-c))=$  (rezultatul trebuie să fie în grade)
15.  $\text{atan2}(-d,-c)=$  (rezultatul trebuie să fie în grade)
16.  $\log_e(a)=$
17.  $\log_{10}(b)=$
18.  $e^a=$
19.  $\sqrt{a}=$
20.  $\sqrt[3]{d}=$
21.  $\sqrt{c^2 + d^2} =$
22. Sign of  $b=$
23.  $|c|=$
24.  $|-c|=$
25.  $\text{ceil}(-c)=$
26.  $\text{floor}(-c)=$
27.  $\text{round}(-c)=$
28.  $a^b=$

### b) Expresii matematice

29. Considerând  $x_1=a$ ,  $x_2=b$ ,  $y_1=b$ ,  $y_2=d$ , calculați distanța dintre două puncte  $P_1(x_1,y_1)$  și  $P_2(x_2,y_2)$
30. Calculați aria unui patrat (latura= $a$ ), aria unui dreptunghi (având laturile:  $c$  și  $d$ ), aria unui cerc (raza= $b$ ), aria unui triunghi dreptunghic (având catele:  $a$  și  $d$ ). Marimile  $a$ ,  $b$ ,  $c$  și  $d$  sunt considerate a fi date în mm.
31. Care este presiunea care se exercită pe suprafețele calculate la punctul anterior în cazul în care se acționează cu o forță  $F=10000\text{N}$  asupra acestor suprafețe?
32. Considerând  $T=a[^\circ\text{C}]$  calculați temperatura în grade Kelvin și Fahrenheit
33. Calculați lucrul mecanic? (se dau  $M=a[\text{Kg}]$ ,  $D=b[\text{mm}]$ ,  $\alpha=c[^\circ]$ )



## INDICATII:

### 2) Pentru C++:

Declararea celor patru numere reale se face cu următoarea linie de cod:

```
double a,b,c,d,r
```

Citirea de la tastatura a celor patru numere se face dupa modelul

```
cout<<"a="
cin>> a
```

...

**Atentie!** Valoarea expresiilor ce trebuiesc calculate se va se atribui mai întâi unei variabile **r**, iar apoi se vor afișa pe rand sub forma:

```
r=a+b
cout>>"1. a+b=",r
r=b-c
cout>>"2. b-c=",r
...
```

### 2) Pentru FORTRAN:

Declararea celor patru numere reale se face cu următoarea linie de cod:

```
real a,b,c,d,r
```

Citirea de la tastatura a celor patru numere se face dupa modelul

```
write(*,*)'a='  
read(*,*) a
```

...

**Atentie!** Valoarea expresiilor ce trebuiesc calculate se va se atribui mai întâi unei variabile **r**, iar apoi se vor afișa pe rand sub forma:

```
r=a+b  
write(*,*)"a+b=",r  
r=b-c  
write(*,*)"b-c"= ,r  
...
```

### 3) Pentru Python:

Declararea celor patru numere reale se face cu următoarea linie de cod:

**Nu se face**

Citirea de la tastatura a celor patru numere se face dupa modelul

```
write(*,*)'a='  
read(*,*) a
```

...

**Atentie!** Valoarea expresiilor ce trebuiesc calculate se va se atribui mai întâi unei variabile **r**, iar apoi se vor afișa pe rand sub forma:

```
r=a+b  
write(*,*)"a+b=",r  
r=b-c  
write(*,*)"b-c"= ,r  
...
```

### VERIFICARE

Pentru: a=1, b=2, c=3 si d=4

a)

1. a+b= 3.00000000
2. b-c= -1.00000000
3. c\*d= 12.00000000

4.  $d/a = 4.00000000$   
 5.  $\sin(a) = 0.841470957$   $a = [\text{rad}]$   
 6.  $\sin(a) = 1.74524076E-02$   $a = [\text{deg}]$   
 7.  $\cos(b) = -0.416146845$   
 8.  $\tan(b) = -0.142546549$   
 9.  $\text{ctan}(d) = 0.863691151$   
 10.  $\text{asin}(a) = 90.0000000$   $[\text{deg}]$   
 11.  $\text{acos}(a) = 0.00000000$   $[\text{deg}]$   
 12.  $\text{atan}(d/c) = 53.1301003$   $[\text{deg}]$   
 13.  $\text{atan2}(d,c) = 0.927295208$   $[\text{deg}]$   
 14.  $\text{atan}((-d)/(-c)) = 53.1301003$   
 15.  $\text{atan2}(-d/-c) = -2.21429753$   
 16.  $\ln(a) = 0.00000000$   
 17.  $\lg(b) = 0.301030010$   
 18.  $e^a = 2.71828175$   
 19.  $\sqrt{a} = 1.00000000$   
 20.  $\text{cube root}(d) = 1.00000000$   
 21.  $\sqrt{c^2 + d^2} = 5.00000000$   
 22. Semnul lui  $b = 1.00000000$   
 23.  $\text{abs}(c) = 3.00000000$   
 24.  $\text{abs}(-c) = 3.00000000$   
 25.  $\text{ceiling}(-c) = -3.00000000$   
 26.  $\text{floor}(-c) = -3.00000000$   
 27.  $\text{round}(-c) = -3.00000000$   
 28.  $a^b = 1.00000000$

b)

29. Consideram  $x_1=a, x_2=b, y_1=b, y_2=d$   
 Distanța dintre cele două puncte =  $2.23606801$   
 30.a) Aria unui patrat cu latura  $a = 1.00000000$   $\text{mm}^2$   
 b) Aria unui dreptunghi cu laturile  $c, d = 12.0000000$   $\text{mm}^2$   
 c) Aria unui cerc cu raza  $b = 12.5663710$   $\text{mm}^2$   
 d) Aria unui triunghi dreptunghic cu catetele  $a$  și  $d = 2.00000000$   $\text{mm}^2$   
 31.a) Presiunea pe suprafața patratului când se acționează cu o forță  $F=10.000\text{N} = 10000.0000 \cdot 10^{-6} [\text{Pa}]$   
 b) Presiunea pe suprafața dreptunghiului când se acționează cu o forță  $F=10.000\text{N} = 833.333313 \cdot 10^{-6} [\text{Pa}]$   
 c) Presiunea pe suprafața cercului când se acționează cu o forță  $F=10.000\text{N} = 795.774719 \cdot 10^{-6} [\text{Pa}]$   
 d) Presiunea pe suprafața triunghiului când se acționează cu o forță  $F=10.000\text{N} = 5000.00000 \cdot 10^{-6} [\text{Pa}]$   
 32. Consideram  $t = 1.00000000$  grade C  
 $T = 274.149994$  K  
 $T = 33.7999992$  F  
 33. Lucrul mecanic =  $1.02500618E-03$  [J]