

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben bis zum 22.11.2024, 8:00 Uhr. Bitte schicken Sie Ihre Lösung, Output und Quellcode als tar archive an marks@physi.uni-heidelberg.de mit Angabe Ihres Namens.

Aufgabe 1: Klassen - Operator overloading

Implementieren Sie eine Klasse, die komplexe Zahlen darstellt. Es soll Methoden geben, die die den reellen und den imaginären Teil zurückgeben. Ausserdem soll die Operation + und * für komplexe Zahlen möglich sein.

Aufgabe 2: Interactives ROOT

I) Öffnen Sie eine interaktive root session auf einem der CIP server durch den Befehl

```
root
```

in einem Terminal. Am root prompt zeichnen Sie die Funktion $f(x) = a * \sin(b*x)/x$ mit $a = 1$ und $b = 1$ und überlagern Sie die Funktion $g(x) = c * \sin(2 * d * x) / (2 * x)$ mit $c = 1$ und $d = 1$.

Die erste Funktion läßt sich mit

```
TF1 *f1 = new TF1("f1", "[0]*sin([1]*x)/ x", 0., 10.);  
f1->SetParameter(0,1); f1->SetParameter(1,1);  
f1->Draw();
```

darstellen. Wie stellen wir die 2. Funktion dar? Mit der Methode `Draw("SAME")` können wir in das existierende Fenster der ersten Funktion zeichnen.

Durch "Rechtsklick" auf die gezeichnete Linie erhalten wir ein Menue mit Attributen. Mit welchem können wir die Farbe ändern?

II) Laden Sie [myFile.txt](#) in das Directory der root session. Die Daten lassen sich wie folgt darstellen:

```
TGraphErrors *gr = new TGraphErrors("myFile.txt");  
gr->SetTitle("Measurements;T;arbitrary units");  
gr->Draw("AP")
```

Rufen Sie unter "Tools" das FitPanel auf und geben unter Fit Funktion "pol2" ein, um ein Polynom 2.ten Grades an die Daten zu fitten und zu zeichnen. Interpretieren Sie den Output im Terminal.

Wie wird das tar archieve für Aufgabe 3 erzeugt?

i) Erzeugen Sie ein directory (`mkdir Aufgabe_3`), das den Quellcode, ein Textfile mit dem Output und eventuell weitere Daten enthält.

ii) Mit `tar -cvf Aufgabe_3.tar Aufgabe_3` erzeugen Sie das tar file `Aufgabe_3.tar`

iii) Mit `tar -xvf Aufgabe_3.tar` wird das tar file entpackt und dabei das directory `Aufgabe_3` erzeugt.