

# UPUTSTVO ZA ORIGIN

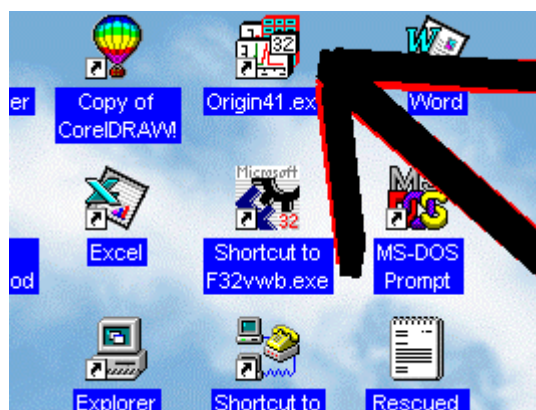
## UVOD

Program Origin (Oridžin) služi za obradu rezultata mjerenja. Sam program u svojoj instalaciji posjeduje mogućnost instalacije na Windows 95 i Windows 3.11. Na računarima u laboratoriji za Atomsku fiziku nalazi se verzija za Windows 95, pa je u ovom uputstvu opisan rad sa tom verzijom programa.

U slučaju nejasnoća u tekstu obratite se studentu demonstratoru, Aleksandri Anđić ([asaska@urc.bl.ac.yu](mailto:asaska@urc.bl.ac.yu))

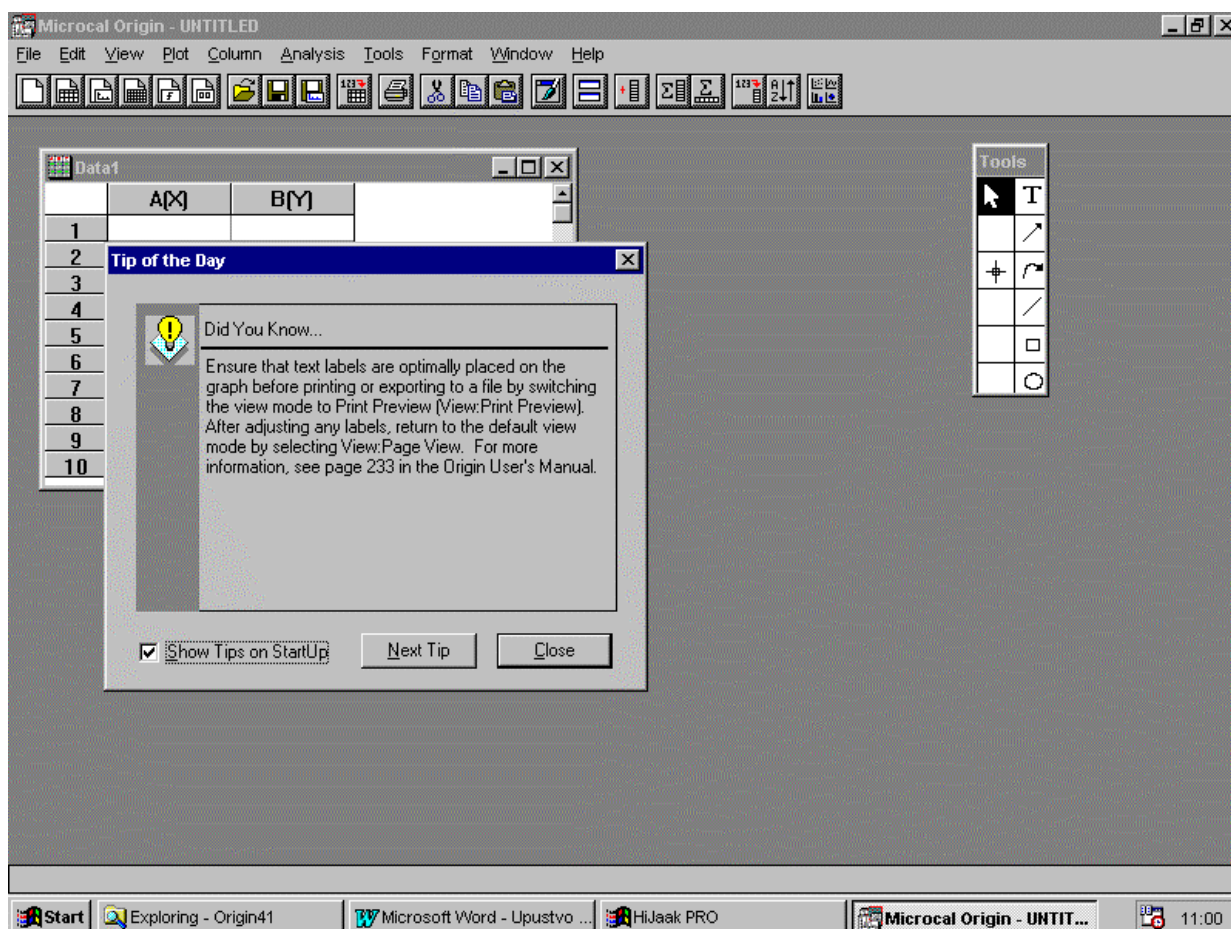
## Pokretanje programa

Nakon startovanja računara, na Desktop (desktop, početni prikaz ekrana nakon pokretanja vindowsa) možete naći ikonu programa (sl.1) pomoću koje pokrećete program. Lijevim tasterom miša treba dva puta kliknuti na ikonu. Nakon toga program se startuje. Ako ikone nema na desktopu program možete startovati tako što ćete kliknuti lijevim tasterom miša na Start, potom izabrati opciju Programs i u sljedećem meniju Microcal (majkrokal) Origin. U tom posljednjem meniju koji vam se pojavi izaberite opciju Origin 4.1 i kliknite na nju.



slika 1.

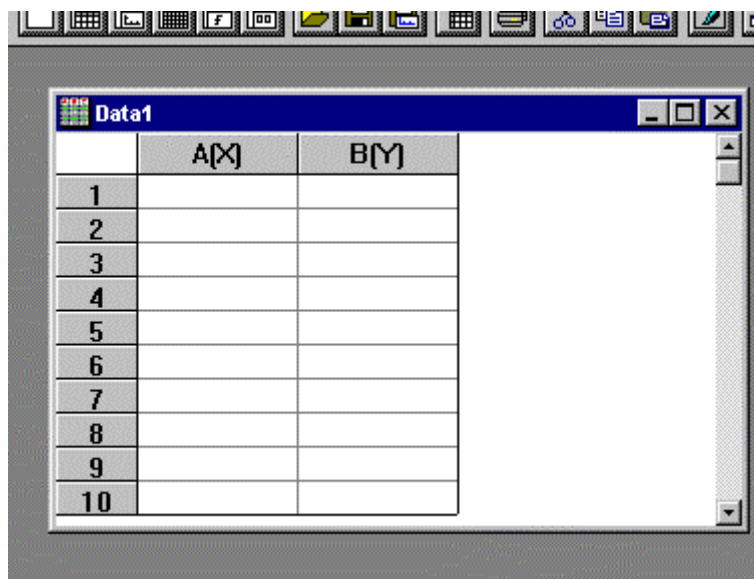
Potrebno je sačekati da se startovanje samo dovrši. Po startovanju programa na ekranu se pojavi radno područje programa. Automatski se postavi novi, prazni projekat i pojavi se prozor Tip of the day (tip ov d dej) u kome se nalazi savjet za neki dio posla sa programom. Taj prozor zatvarate klikom lijevog tastera miša na nacrtani taster sa oznakom Close (klouz) ili na isti način kao i sve ostale prozore, klikom na nacrtani taster na kom je x.<sup>1</sup> Na ekranu ostaje tabela sa dve kolone u koju se unose podaci. (sl.2)



<sup>1</sup> Ako ne želite da vam se pojavljuje prozor sa savjetima, kliknite mišem na riječi Show Tips on StartUp (Šou tips on startup) i prilikom svakog sljedećeg startovanja taj prozor se više neće pojavljivati.

## Unošenje podataka

U tabelu koju vam program prikaže (sl.3) unosite podatke.



	A[X]	B[Y]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

slika 3.

Izaberite koji podaci će vam ići na ordinatu a koji na apscisu, tj koje ćete unositi pod kolonu A, a koju pod B. Nakon što to odredite kliknite lijevim tasterom miša na prvi red izabrane kolone. To mjesto treba da promjeni boju. Potom upišite podatak. Broj cifara nije ograničen, pa možete podatak upisati u dužoj ili kraćoj formi po želji. Ako želite koristiti eksponent broj se zapisuje kao, npr.:

$$1.602 \cdot 10^{-19} = 1.602e - 19$$

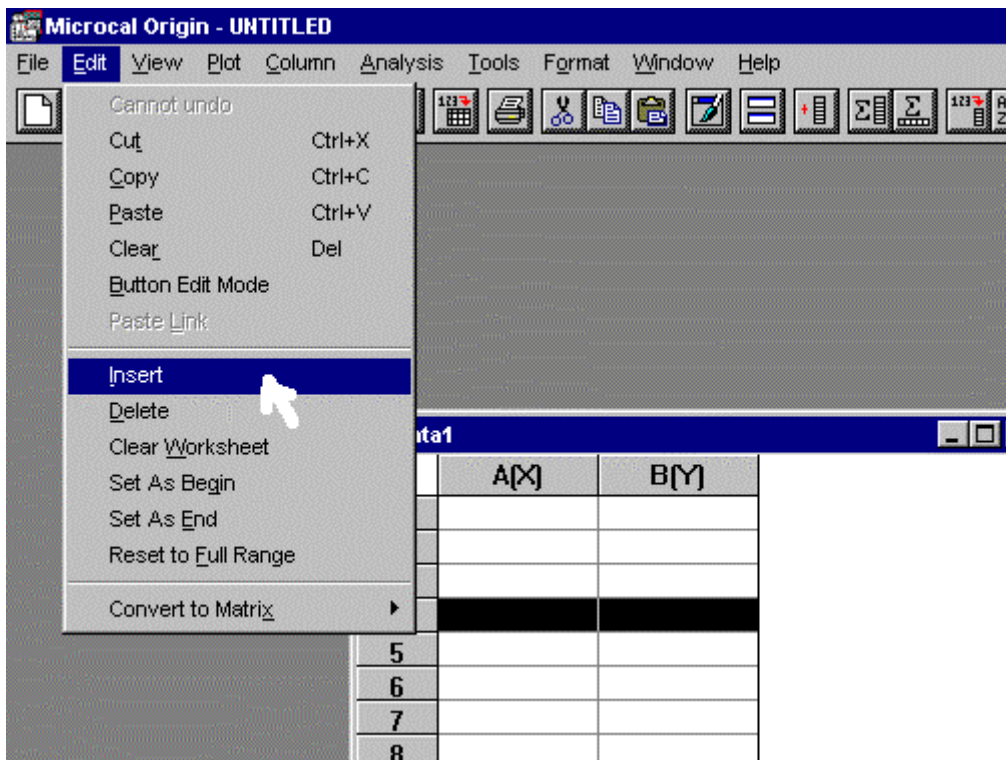
Čak i ako vi ne napišete podatak u eksponencijalnom obliku kompjuter ga sam prebacuje u taj oblik. Pri tom, cifre koje ne prikaže nije izgubio, one su još uvijek upamćene i korišće se u proračunima u obliku u kojem ste ih vi prvobitno unijeli. Kada upišete podatak ne zaboravite pritisnuti Enter čak i ako je u pitanju i posljednji podatak. Taj postupak govori računaru da upisani podatak treba prihvatiti, i računar prihvata podatak samo u tom slučaju.<sup>2</sup>

U slučaju da imate više podataka od raspoloživih redova koji su prikazani jednostavno nastavite upisivati, računar će automatski dodavati redove. Nacrtni taster na kome je prikazana kockica sa jednom zadebljanom stranom proširuje tabelu preko čitave površine radne ploče, i klikom na njega dobivate takav način prikazivanja. Nakon toga se na tom tasteru prikažu dve kockice i premjesti se u desni gornji ugao programskog prozora odmah ispod tastera koji se odnose na sam programski prozor.

Ako ste u tokom unošenja izostavili jedan red možete ga dodati tako što ćete kliknuti na red iznad kojeg želite umetnuti novi red. U tom slučaju boja tog reda promjeni se u svim kolonama. Najsigurniji način je manevrisati mišem dok za pokazivač ne dobijete zadebljani krstić i potom pritisnite lijevi taster miša i držeći ga pritisnutog, prevucite duž reda preko svih kolona. Potom kliknite na opciju Edit (edit) prikazanu u glavnom meniju. (sl.4)

---

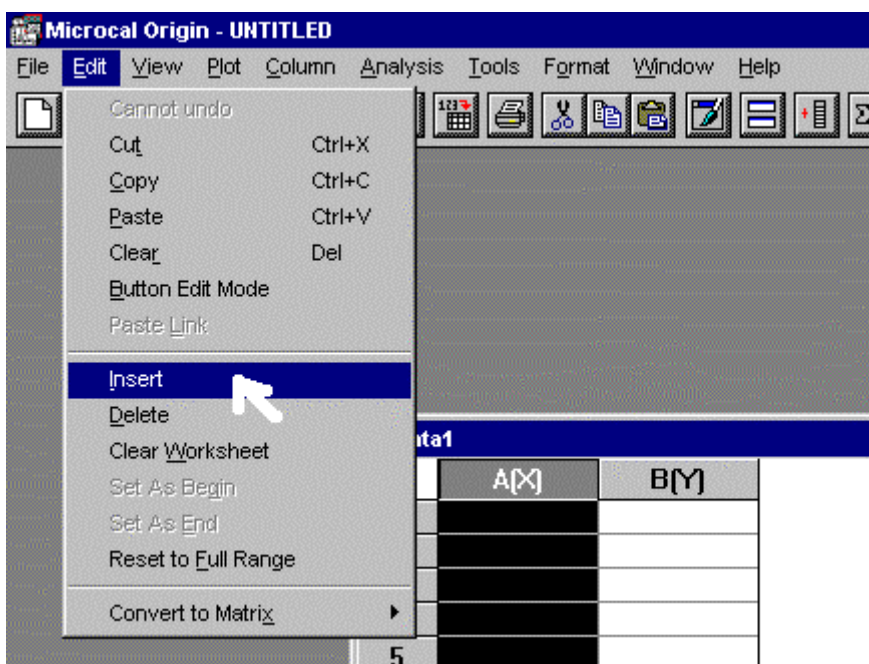
<sup>2</sup> Ovaj postupak je obavezan ako ste ispravljali podatak!



slika 4.

Nakon klika okolina opcije i opcija će promijeniti boju i ispod nje će se pojaviti padajući meni. Strelica miša mora sve vrijeme ostati ili na toj opciji ili na meniju koji se pojavio. Povlačite strelicu miša do akcije Insert (Insert). Za strelicom će ići druga boja, ista ona koja se pojavila na opciji edit. Kada ta boja dođe na akciju Insert kliknite lijevim tasterom miša, dobićete novi red.

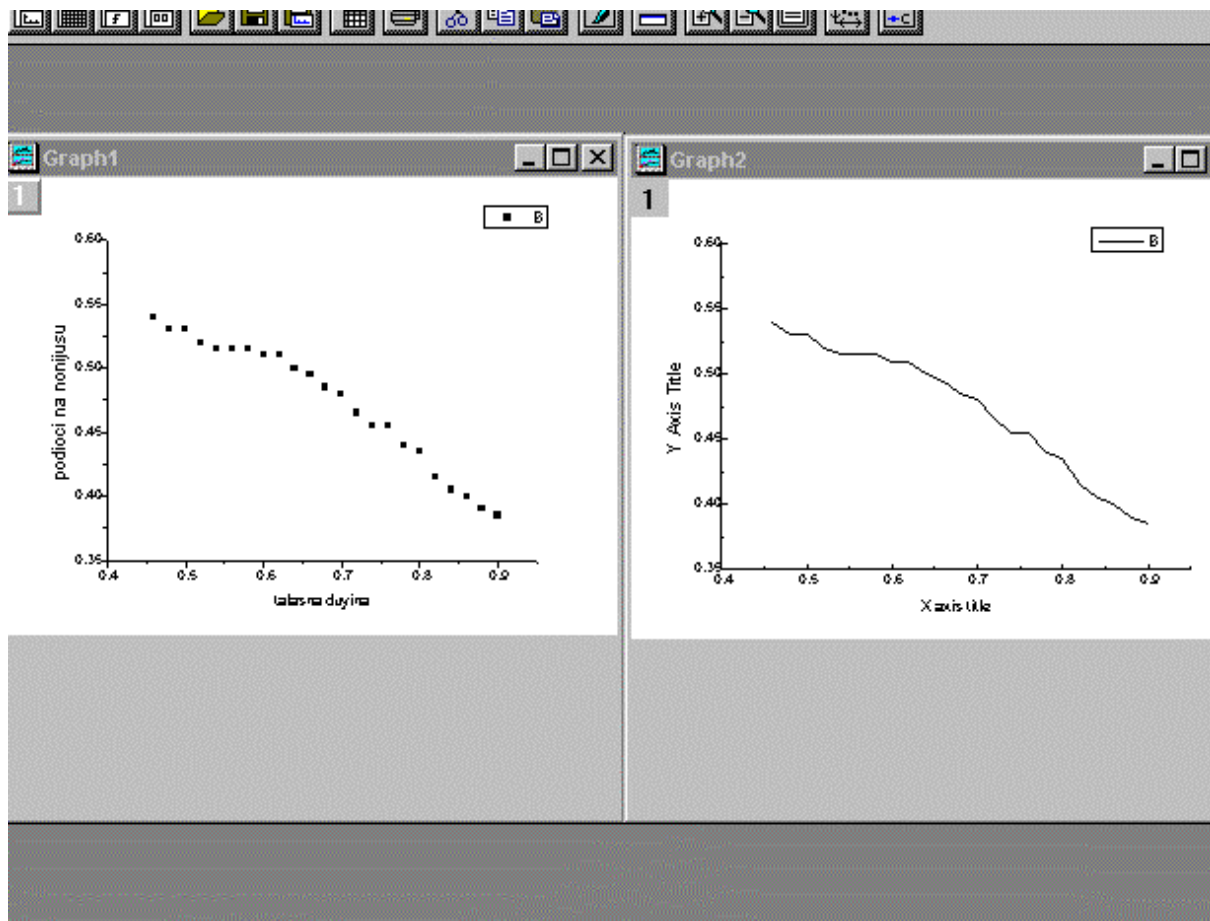
Da bi dobili novu kolonu kliknite mišem na naslov kolone sa čije lijeve strane želite da se pojavi nova kolona (sl.5). Kada to uradite pravilno kompletna kolona će promijeniti boju. Potom ponovite postupak koji je opisan za umetanje novog reda.



slika 5.

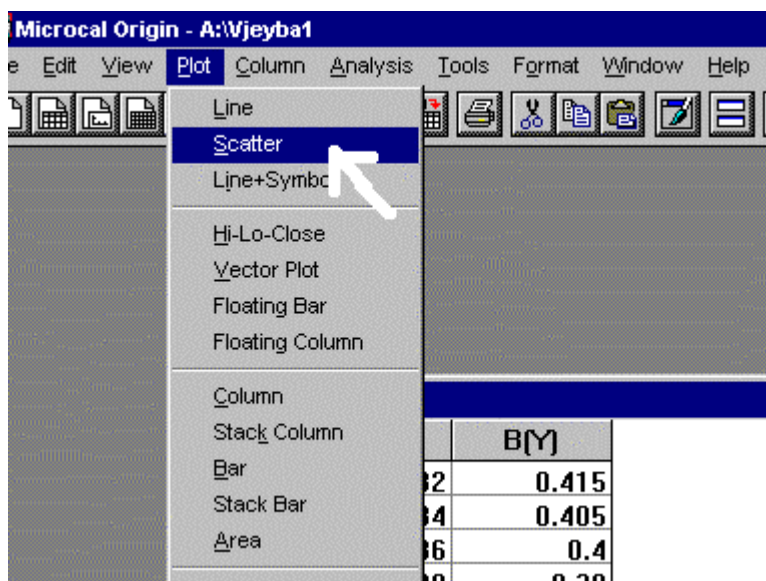
## Crtanje grafika

Nakon što su podaci uneseni u tabelu potrebno ih je prikazati grafički. Da bi se to uradilo klikne se mišem na opciju **Plot** (Plot) i u padajućim meniju izabere se akcija Scatter (Skater) da bi se dobio grafik koji samo prikazuje tačke sa odgovarajućim koordinatama. Akcija Line (Lajn) grafik crta kao jednu neprekinutu izlomljenu liniju koja ide od jednog do drugog podatka u grafu. (sl.6)



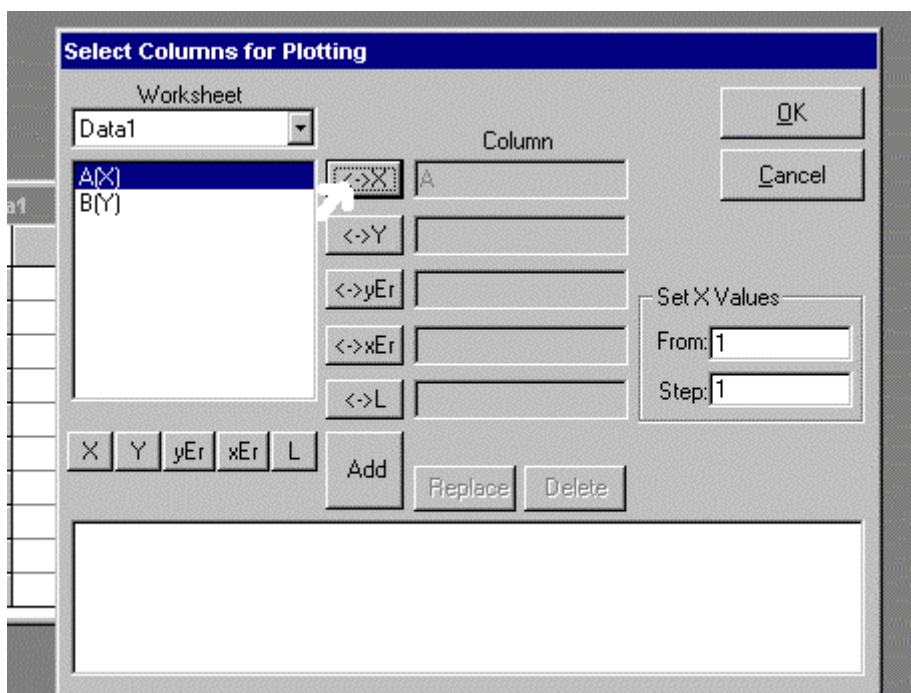
slika 6.

U zavisnosti od zadatka vježbe, izaberite jednu opciju i kliknite na izabranu.(sl.7)



slika 7.

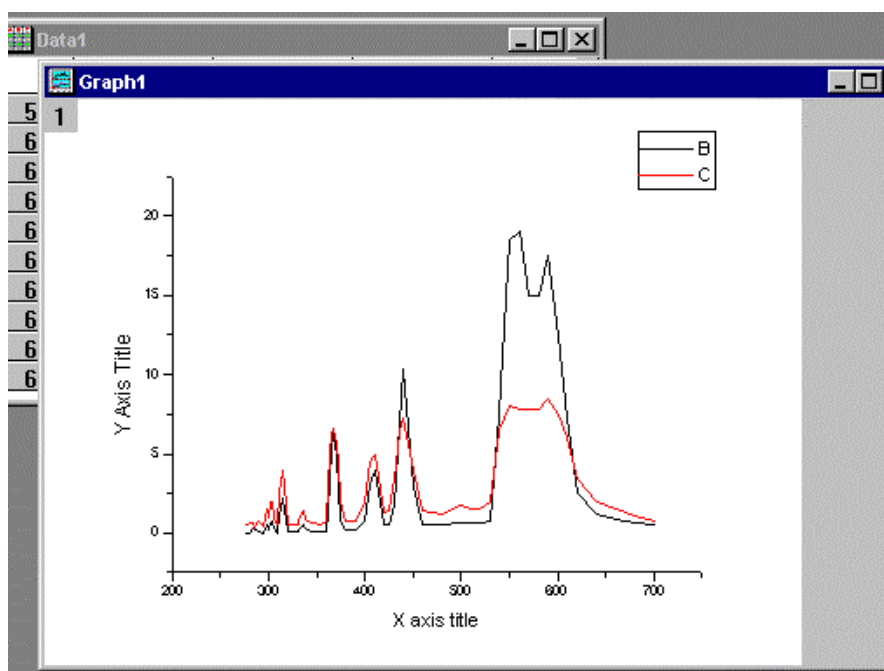
Potom vam se pojavljuje prozor u kojem se od vas očekuje da pridružite određene podatke određenoj osi.(sl.8)



slika 8.

U lijevom dijelu prozora imate navedena imena svih kolona koje ste unijeli u tabelu. Kliknite mišem na jedno od imena, ono će promijeniti boju. Potom u desnom dijelu prozora pojavice vam se na nacrtanim tasterima razne oznake. Ako želite da izabrane podatke prikazete npr. na X osi, kliknite mišem na taster označen sa strelicom i X-om. U redu iza tastera pojavice se svjetlijom bojom ispisano ime izabrane kolone. Postupak ponovite i za Y osu, pridružujući joj drugu kolonu podataka. Potom kliknite na taster sa oznakom OK (Okej).

Ako želite da nacrtate grafik na kojem će biti dve ili više krivih (sl.9), postupak je sljedeći:



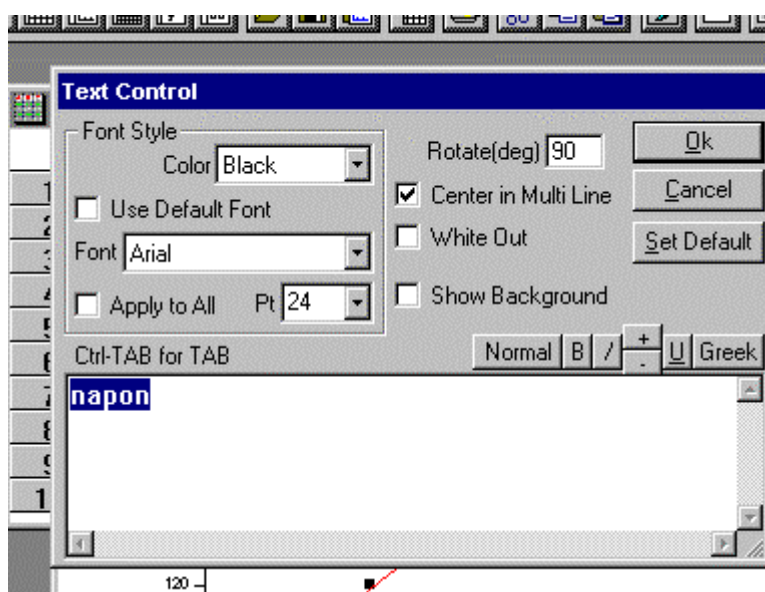
slika 9.

Ponovite postupak za stavljanje osnovnog grafika sa dve kolone, samo izostavite klik na taster označen sa OK. Onda kliknete na taster označen sa Add (Ed), potom ponovo izaberete kolonu koja ide na apscisu, i kolonu koja ide na ordinatu postupkom istim kao i za prethodni slučaj i završite sa klikom na taster Add . Postupak ponavljajte potreban broj puta i kada sve završite kliknite na taster OK.

## Uređivanje grafika

Ako niste zadovoljni dobivenim grafikom, postoje mnoge opcije koje vam omogućuju da ga uredite.

Ako želite da promijenite tekst ispisan kod osa grafika postupite na sljedeći način. U glavnom meniju izaberite opciju Format i zatim akciju Axis Title. U dobivenom meniju izaberite za koju osu želite da mijenjate tekst i kliknite na odgovarajuće ime ose i pojaviće vam se sljedeći prozor. Sl. 10

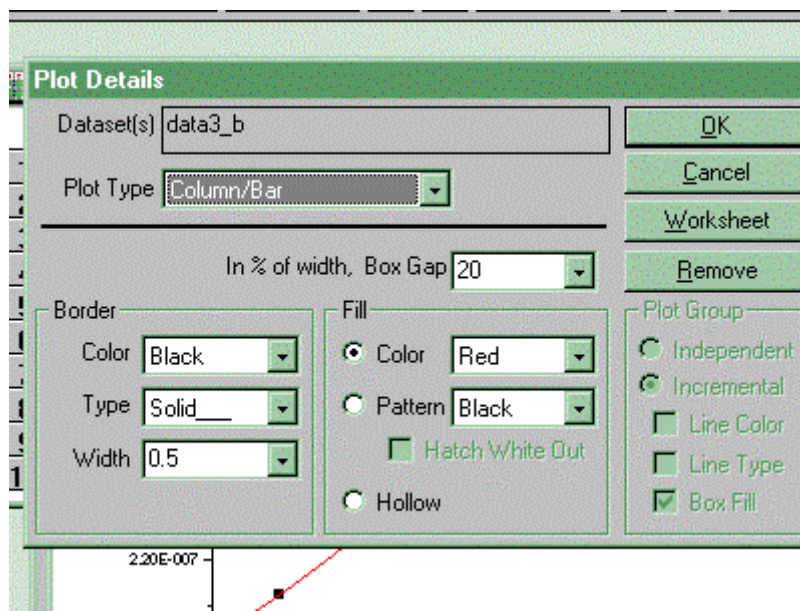


slika 10.

U tom prozoru možete promijeniti font ispisa, boju slova, veličinu. Te sve opcije imate u okviru označenim sa Font Style (Font stajl). U prvom redu birate boju ispisa. Ako kliknete na taster sa trouglom okrenutim ka dole pojaviće vam se meni sa ispisom mogućih boja. Potom kliknite na izabranu boju. U sljedećem redu imate kockicu u kojoj potvrđujete da želite da koristite unaprijed određeni font. Da bi to aktivirali kliknite na kockicu. Ako sami želite da izaberete font, u sljedećem redu imate izbor mogućih fontova. Da bi izabrali željeni font ponovite isti postupak kao i za boju. U zadnjem redu imate mogućnost da izabrani font, boju i veličinu primijenite na sve. Na kockicu koju slijedi ispis Apply to all kliknite ako želite da sva vaša slova izgledaju onako kako ste izabrali. Dalje u tom redu birate veličinu slova. Van izbora za font u prvom redu imate mogućnost rotiranja ispisa za željeni ugao. Kliknite na kockicu i upišite broj stepena za koje želite da vam se natpis rotira. U sljedećem redu imate izbor Center in Multi Line koji vam omogućava da centrirate ispis na sredinu ose. Potom White out izbjeljuje prostor oko ispisanih slova. Show background omogućava prikazivanje željene pozadine. Kada kliknete na kockicu za pokazivanje pozadine pojaviće vam se meni koji nudi razne pozadine. Izbor vršite kao i u menijima za font. U najvećem prozoru za tekst možete unijeti sopstveni tekst. Kliknite na prozor za tekst i unesite sopstveni tekst. Naravno prije toga morate izbrisati stari tekst. Ako želite neke specijalne efekte, izaberite dio teksta koji želite kliknuvši mišem na taj dio teksta i držeći taster miša dok ne izaberete željeni dio. Tekst i pozadina teksta moraju promijeniti boju. Potom kliknite na jedno od gornjih tastera nacrtanih neposredno iznad prozora za tekst. Tasteri su sljedeći: Normal za normalni ispis teksta. (Ovaj taster ne morate pritiskati, s početka, jer editor automatski stavlja tekst u normalni ispis. ), **B** za bold ispis, *I* za italik ispis,

tasteri sa + i – služe za ispis indeksa, + za gornje, a – za donje, U za ispis slova sa linijom ispod njih, Greek za ispis grčkih slova<sup>3</sup>. Nakon završenog posla možete zatvoriti prozor sa klikom na taster OK.

Pored toga možete uređivati i izgled samog grafika. Da bi dobili prozor za to opet izaberite opciju Format i potom akciju Plot. Sl.11



slika 11.

U prvom redu prozora imate naziv izvora podataka. To se ne može mijenjati. U sljedećem redu imate izbor načina iscrtavanja grafika. To su:

1. Line Graph - (lajn graf) koji iscrtava linijski graf
2. Scatter Graph - (skater graf) koji iscrtava samo unesene tačke
3. Line + Symbol - (Lajn plas simbol) koji iscrtava linijski graf sa označavanjem svake tačke određenim simbolom.
4. Column/Bar - (Kolon/Bar) koji iscrtava pravougaonike odgovarajućih dimenzija na željenoj osi.
5. Area Graph - (erija graf) koji iscrtava linijski graf čija je donja strana ispunjena odgovarajućom bojom.
6. Hi-lo-Close - (Haj-lo-klouz) koji iscrtava linijski graf koji se povezuje sa drugim, postojećim ispod njega na svakom pregibu.
7. Box Chart - (boks čart) koji iscrtava pravougaonik određenih dimenzija na grafiku.
8. Floating Bar - (Floting bar) koji iscrtava pravougaonik odgovarajućih dimenzija koji lebdi iznad određene ose
9. Vector Graph - koji iscrtava vektor u svakoj tački koja je unesena.

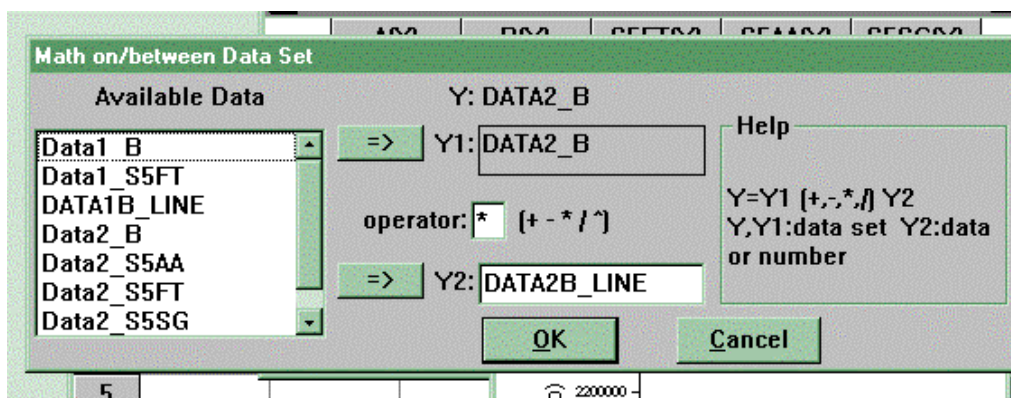
U redu ispod tog možete određivati boju kojom se ispisuje linija ili simbol grafa line/symbol color. U istom redu možete izabrati da li da imate procjep između linije i simbola grafika ili ne line/symbol gap. Ispod toga postoje dva pravougaonika u kojima se uređuju ispisi i načini ispisa gornjih grafova. Naravno, opcije se mijenjaju u zavisnosti od izbora crtanja grafika. Za izbor 1,2,3, 5 i 6 izbor je isti. Za liniju imamo izbor Connect (konekt) koji bira način povezivanja dve linije, Type (tajp) tip linije koja povezuje tačke i Width širina linije. Ispod toga se može izabrati da se ispuni oblast ispod linije i boja te ispune. Za simbol isto tako možemo birati Shape oblik simbola, Style Stil iscrtavanja, Size (pts) veličinu simbolu. Potom imamo izbor da spustimo liniju do odgovarajuće ose sa Drop line, i ispod toga za izbor preskakanja tačaka koje bi se iscrtavale i koliko tačaka da se preskače (svaka druga, treća, itd). Za iz4,7,8 i 9

<sup>3</sup> Nažalost morate dobro znati koji taster na tastaturi pritisnuti da bi se dobilo željeno grčko slovo. U prozoru nećete vidjeti ono što će se kad zatvorite prozor pokazati na ekranu.

## Analiza podataka

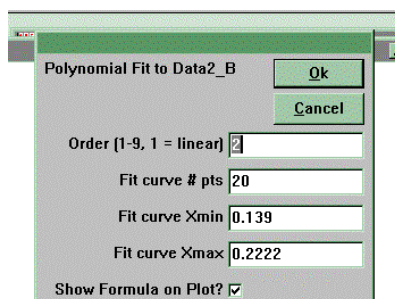
Neki od zadataka vježbi zahtijevaju da se uneseni podaci analiziraju. Da bi se podaci analizirali potrebno ih je prije toga predstaviti grafički. Kada završite sa crtanjem grafika i njegovim uređivanjem možete krenuti na analizu podataka. Kliknite na opciju Analysis (analisis) u glavnom meniju. Dobićete padajući meni u kojem su ponudene mnoge opcije za fitovanje. Za vježbe na atomskoj fizici važno je linearno fitovanje, Fit linear (fit lajnear), i eksponencijalno Fit Exponential Decay (Fit eksponenšal deka). Naravno, izbor je daleko veći:

1. Simple Math (simpl mat) – omogućuje jednostavne matematičke operacije sa podacima sa grafa.(sl.12)



slika 12.

2. Smoothing (smuding) – ima tri dodatne opcije a sve služe za izravnavanje grafa i međusobno usklađivanje podataka. Dodaje nove kolone u tabelu sa rezultatima za svaku tačku.
3. Calcults (kalkults) – omogućava tri vrste računanja sa podacima iz grafika.
4. Subtract (sabstrakt) – vrši oduzimanje određenih vrijednosti od podataka u grafu.
5. Translate (translajt) – pomjera tačke na grafiku horizontalno ili vertikalno.<sup>4</sup>
6. Average multiple curves (everedž multipl karvs) – iscertava srednju vrijednost od više krivih koje se nalaze na ekranu<sup>5</sup>.
7. Inter/Extrapolate (inte/ekstrapolejt) – Interpolira ili ekstrapolira krivu iz datih podataka.
8. FFT –
9. Fit linear – daje linearnu krivu kao rezultat fitovanja metodom najmanjih kvadrata.
10. Fit polynomial – Crta polinomnu krivu stepena koji vi zadajete tako da odgovara datim podacima<sup>6</sup>. Sl.13



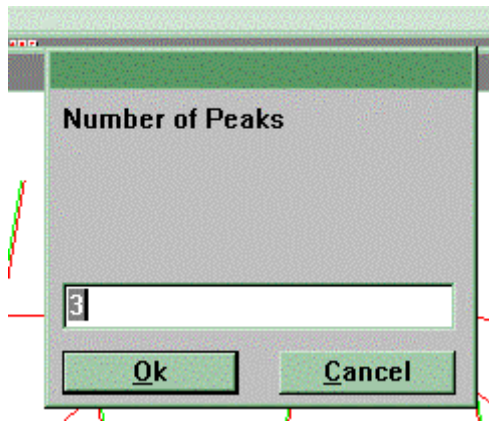
slika 13.

<sup>4</sup> Kada izaberete način pomjerenja potrebno je da pointer miša, koji izgleda kao nišan dovedete na željenu tačku i potom dvaput kliknete na nju. Promijenice se simbol koji označava samu tačku. Potom kliknite na mjesto gdje želite da pomjerite tačku i kompjuter će izvršiti pomjerenje i svih ostalih tačaka.

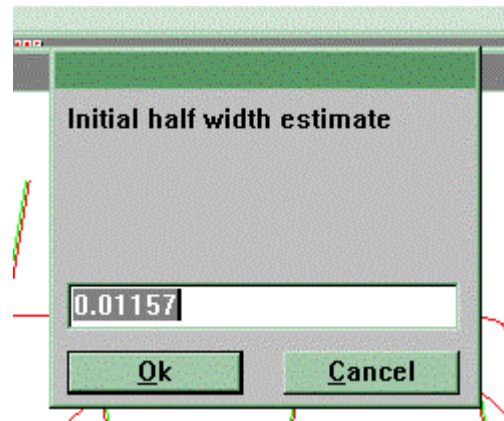
<sup>5</sup> Samo tačke.

<sup>6</sup> Trebate paziti kod izbora stepena polinoma da imate dovoljan broj podataka za kompjuter da ga proračuna. Inače, odbija saradnju.

11. Fit Exponential Decay (fit eksponenšal dikej) – fituje na razvoj u red eksponencijalne krivu prvog ili drugog reda, po izboru<sup>7</sup>.
12. Fit exponential Growth – ovdje se iscertava kriva eksponencionalnog rasta.
13. Fit Sigmoidal – fituje na Bolcmanovu krivu
14. Fit Gaussian – fituje na Gausovu krivu
15. Fit Lorentzian – fituje na Lorencovu krivu
16. Fit Multi-peaks – fituje na Gausovu ili Lorencovu krivu sa više vrhova. Broj vrhova zadajete u posebnim prozorčićima, sl.14 i sl.15.



slika 14.



slika 15.

U prozorčiću koji se pojavi nakon fitovanja možete očitati rezultate fitovanja, parametre jednačine krive fita, neophodne za proračune. A za neke vježbe neophodno je očitati koordinate. To se radi na sljedeći način:

U glavnom meniju izaberete Tools (tuls) i potom kliknete na Toolbox, (tulboks). Pojaviće vam se još jedan prozor u kojem će biti razne sličice. Izaberite onu u trećem redu i prvoj koloni, koja liči na nišan. Dovedete je na liniju sa koje želite da očitete koordinate, kliknete i u gornjem djelu grafika pojaviće se koordinate tačke.

<sup>7</sup> Za vježbe iz atomske fizike potreban je fit prvog reda(First order)