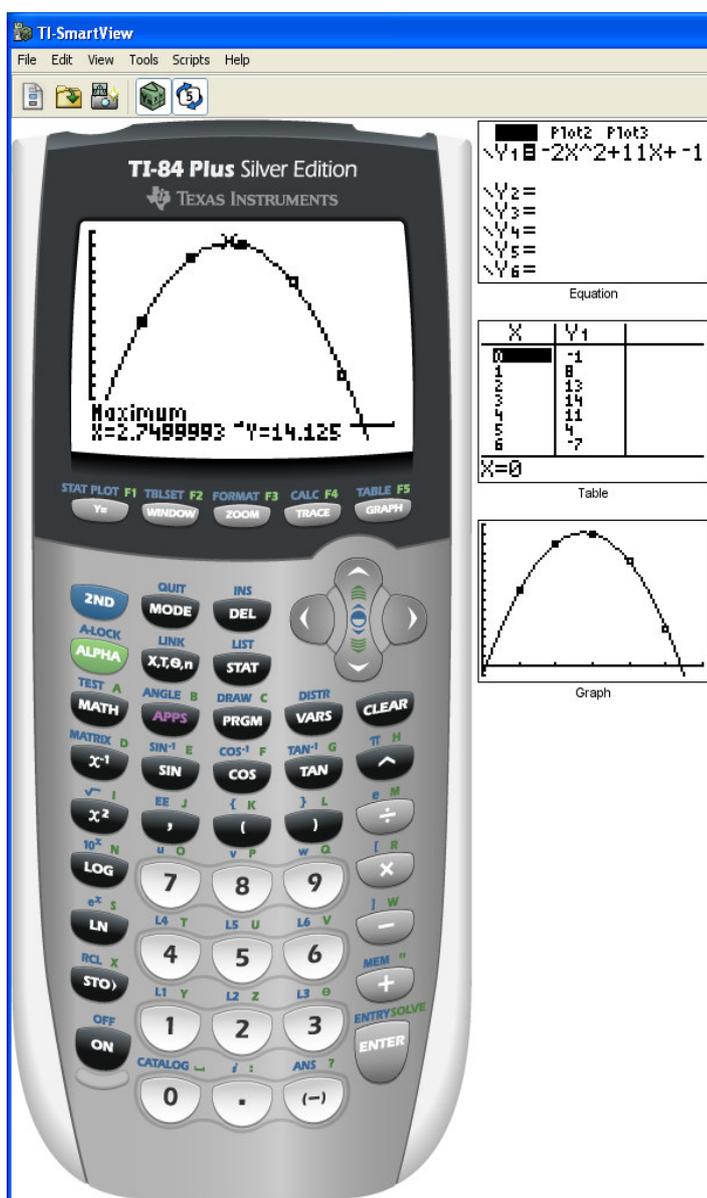


Navodila za uporabo tehnologije

UPORABA GRAFIČNEGA RAČUNALA

1. Podatke za širino in površino, ki so v tabeli, prepisi v statistično tabelo grafičnega računalja in z njim nariši točkovni diagram, ki prikazuje, kako je površina pesjaka odvisna od širine.
2. Poišči ustrezno prilagoditveno krivuljo, ki se najbolj prilega točkovnemu diagramu. Preberi in zapiši enačbo te krivulje. Kaj pomenijo posamezni parametri v enačbi?
3. Iz grafa preberi, kdaj bo površina pesjaka največje in kolikšna je ta površina.

Zapis tabele

- **STAT**, izbira **Edit**, pritisnemo **ENTER**.
- V tabelo **L1** vpišemo podatke za širino, v tabelo **L2** pa podatke za površino (med podatki pritisnemo **ENTER**).



Risanje točkovnega diagrama

- 2ND STAT PLOT (nad tipko Y=)
- Izberemo **Plot1**, ENTER.
- Izberemo **On**, ENTER.
- Izberemo prvi tip grafa, ENTER.
- Preverimo, ali sta tabeli s podatki, ki jih vnašamo na koordinatni osi, pravilni (**XList:L1, YList:L2**)

Priprava grafičnega okna

WINDOW, vnesemo ustrezni najmanjši in največji vrednosti na koordinatnih oseh.

Risanje grafa

Graf narišemo z ukazom GRAPH.

Prilagoditvena krivulja

STAT

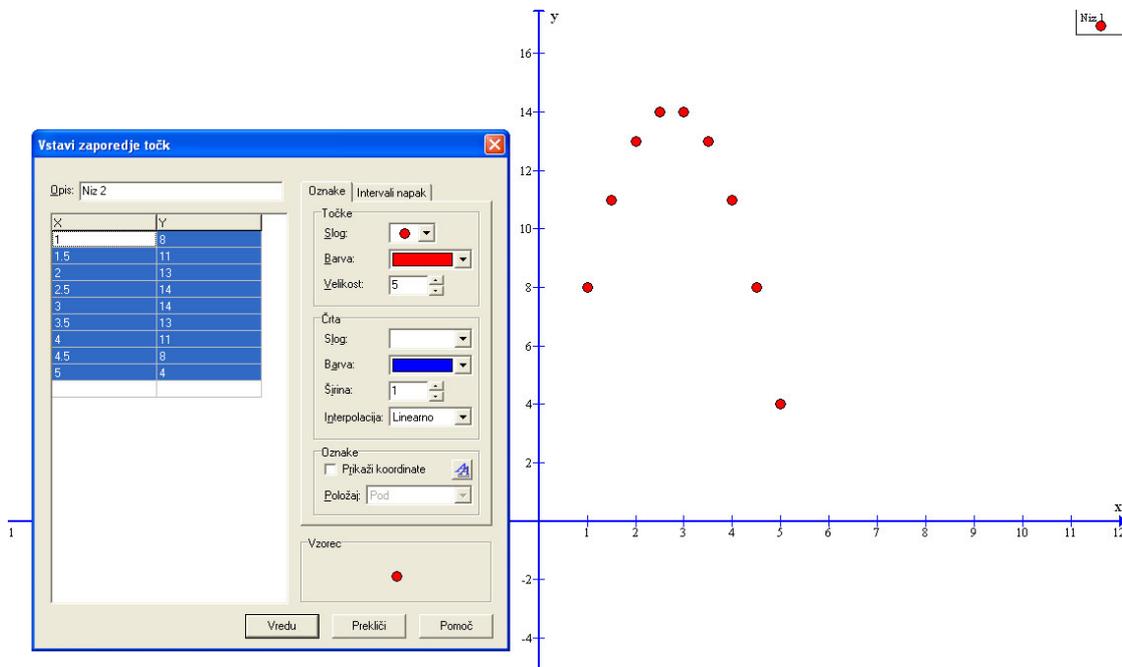
- Premaknemo se desno na izbiro **CALC** in dol do primerne regresijske krivulje, na primer **QuadReg**, ENTER.
- Odpre se algebrsko okno s kvadratno enačbo. Za ukazom **QuadReg** vtipkamo (**L1,L2,Y1**)
L1 - 2ND 1
L2 - 2ND 2
Y1 – VARS, se pomaknemo desno na **Y-VARS**, izberemo **Function**, ENTER, izberemo **Y1**, ENTER, GRAPH s tem ukazom narišemo regresijsko krivuljo.

Funkcijske vrednosti, ničle, maximumi, minimumi:

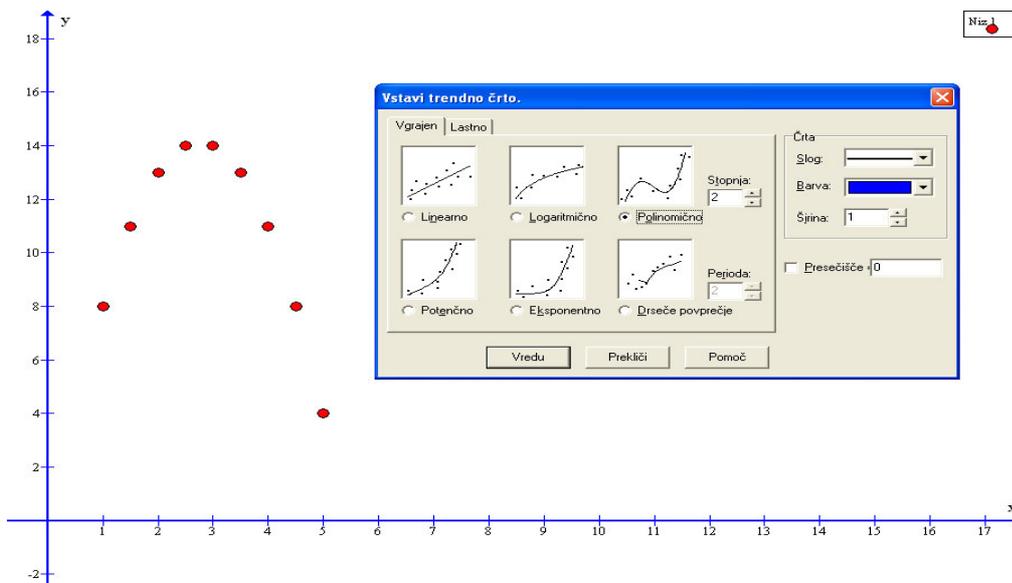
CALC (nad ukazom TRACE), 1:value, 2:zero, 3:minimum, 4:maximum.

UPORABA ODPRTOKODNEGA PROGRAMA Graph

1. V meniju izberemo ukaz **Funkcija/Vstavi zaporedje točk**.
2. V tabelo vpiši vrednosti za širino (x) in površino (y).

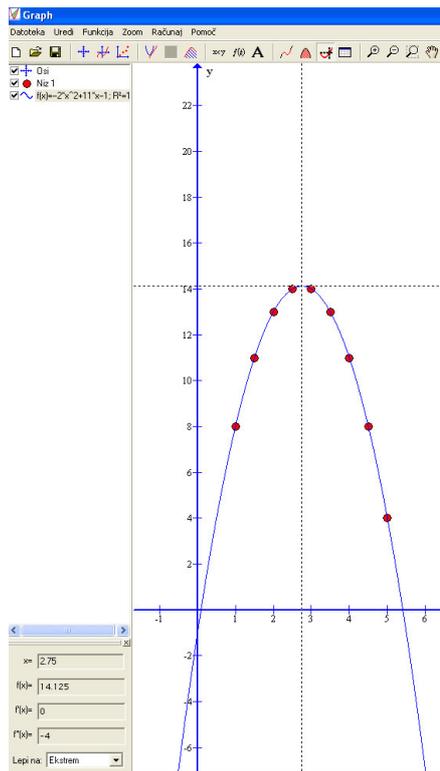


3. Z ukazom **Funkcija/Vstavi trendno črto** izberi krivuljo, ki se najbolj prilega zaporedju točk.
4. Zapiši (preberi) njeno enačbo.

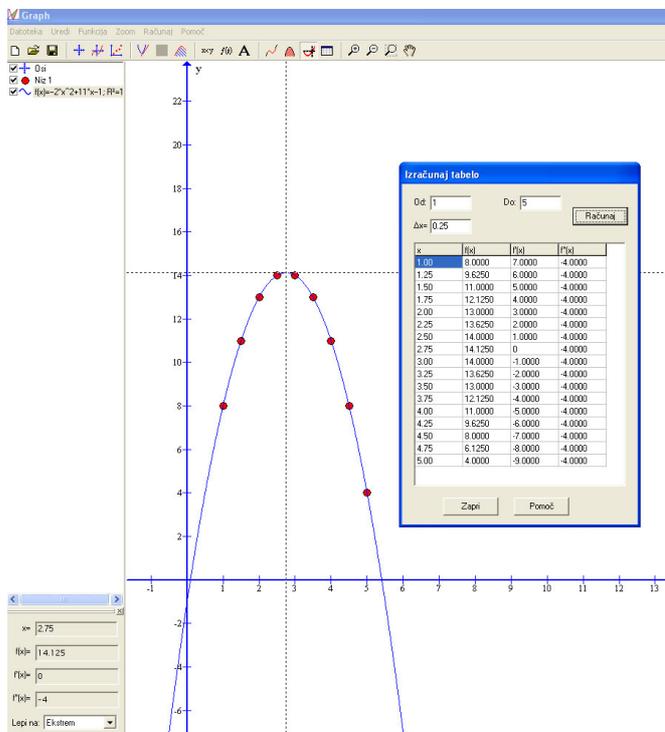


5. Z ukazom **Računaj/Ovrednoti** preberemo, pri kateri vrednosti spremenljivke x doseže funkcija največjo vrednost.

Če želimo prebrati ekstrem, v levem kotu spodaj izberemo ukaz **Lepi na Ekstrem**.



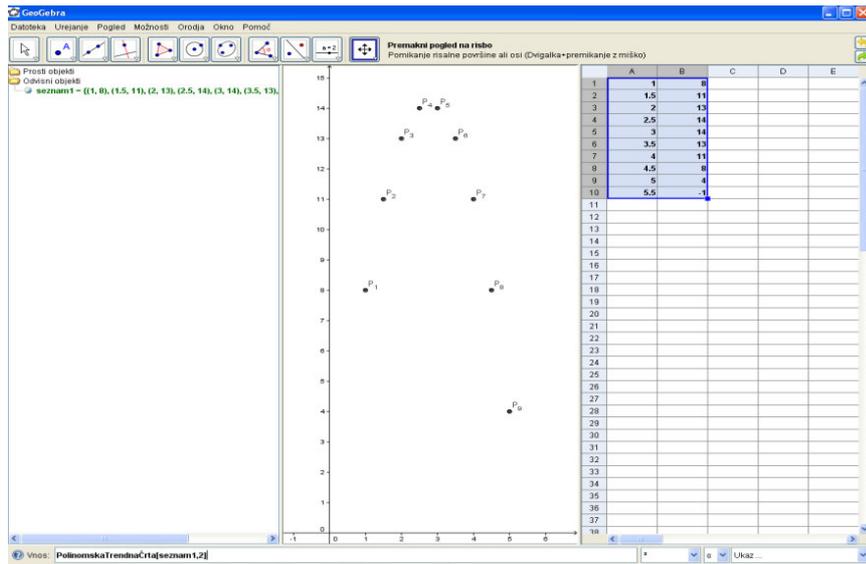
6. Z ukazom **Računaj/Tabela** lahko prikažemo vrednosti funkcije, njenega prvega in drugega odvoda (4. letnik). Iz tabele lahko preberemo, kje funkcija doseže največjo vrednost in kolikšna je.



UPORABA ODPRTOKODNEGA PROGRAMA GeoGebra

Tabelo prikažemo tako, da izberemo ukaz **Pogled/Tabela**.

V tabelo lahko posamezne podatke vnesemo ali pa jih prekopiramo iz drugih tabel, npr. Excelove. To naredimo tako, da v tabeli izberemo okno, kjer bo začetek tabele, pritisnemo desni miškin gumb in izberemo ukaz Prilepi.



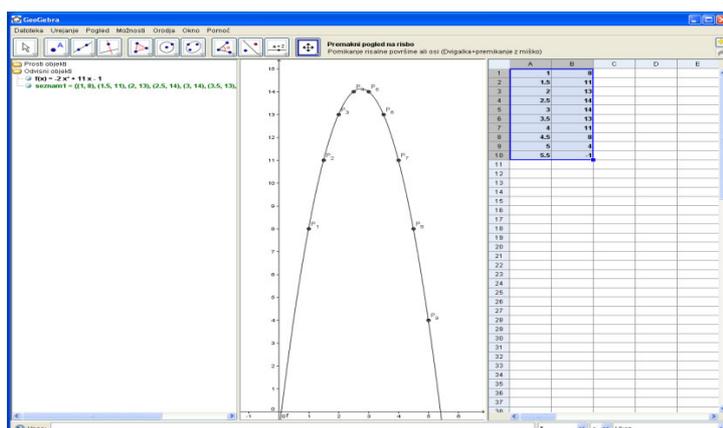
Če hočemo podatke v tabeli prikazati kot točke v koordinatnem sistemu, podatke v tabeli najprej označimo, kliknemo na desnim miškin gumb in izberemo ukaz **Izdelaj seznam točk**, da dobimo raztreseni diagram.

Raztresenemu diagramu lahko poiščemo prilagoditveno krivuljo (trendno črto). Izbiramo lahko med eksponentno, linearno, logaritemsko, potenčno, polinomsko in sinusno trendno črto.

Za polinom 2. stopnje naredimo tako:

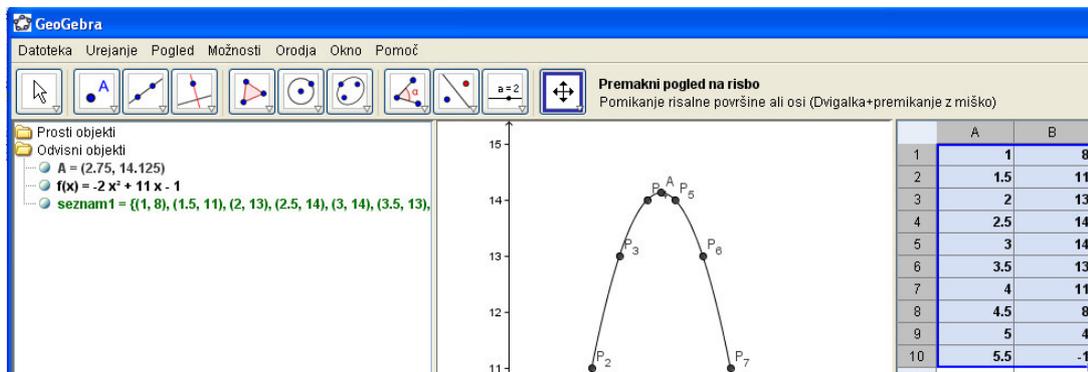
V vnosni vrstici izberemo ukaz **PolinomskaTrendnaČrta** (PolinomskaTrendnaČrta[seznam1,2]).

Število 2 nam pove, da gre za polinom druge stopnje. V levem zgornjem kotu se prikaže njena enačba.



Iz grafa vidimo, da bo funkcija zavzela največjo vrednost nekje med točkama P_4 in P_5 .

Točko, v kateri je ekstrem funkcije, dobimo z ukazom ***Ekstrem[f]***.



Kot vidimo levo zgoraj, naša funkcija doseže ekstrem v točki A. Prva koordinata nam pove, pri kateri širini bo največja vrednost, ordinata pa, kolikšna je ta.



DODATNO

1. Priprava podatkov v Excelovi tabeli

Če upoštevamo, da sta $dolžina = 11 - 2x$ in $površina = P = širina \cdot dolžina - 1 \cdot 1$, lahko podatke vpišemo samo v prvi stolpec, dolžino in površino pa vnesemo kot funkciji.

Na primer:

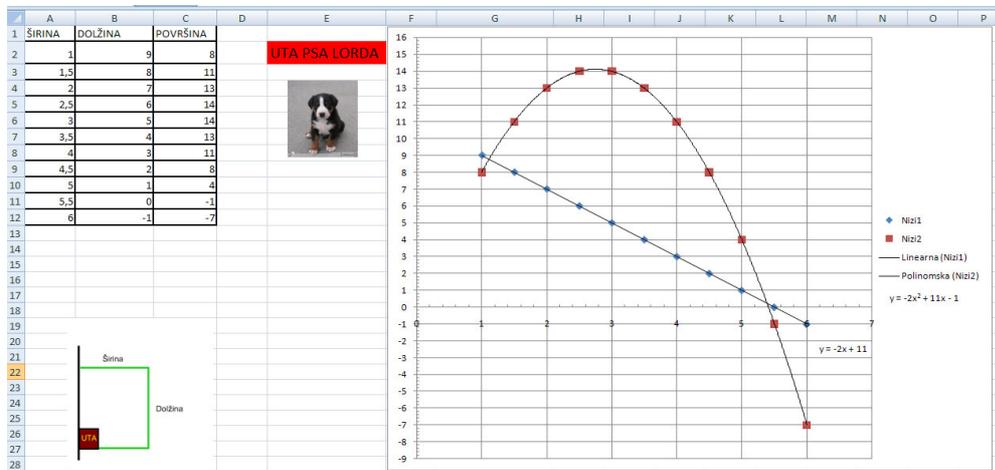
Dolžina: $fx = -2 * A2 + 11$

Površina: $fx = A2 * B2 - 1$ ($širina * dolžina - 1$)

(Glej sliko spodaj.)

Podatke iz tabele lahko predstavimo v obliki raztresenega diagrama in poiščemo prilagoditveno (trendno) črto. To naredimo tako, da v tabeli označimo ustrezna stolpca, izberemo ukaz **Vstavljanje, Raztreseni diagram**, z desnim gumbom pritisnemo eno od točk in izberemo ukaz **Dodaj trendno črto**. Izberemo tisto, ki se danim podatkom najbolj prilega.

Če želimo še zapis njene enačbe, izberemo **Prikaži enačbo na grafu**.



Če želimo analizirati trendno črto, lahko podatke iz tabele prenesemo v tabelo programa Graph ali GeoGebra (Kopiraj/Prilepi).

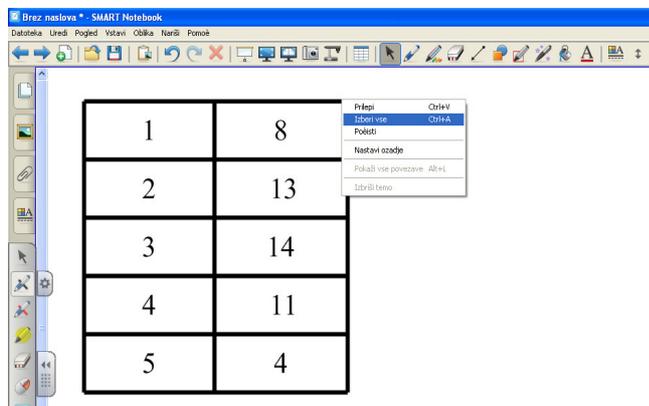
2. Priprava podatkov na interaktivni tabli

Če imamo interaktivno tablo, lahko v razredu podatke zapišemo tudi v tabelo Smartove beležnice.

Če jih želimo potem obdelati, jih lahko prenesemo v tabelo programa GeoGebra.

To naredimo tako, da s klikom na desni miškin gumb prikažemo meni, kjer izberemo ukaz **Izberi vse**. S tem označimo celotno tabelo. Izberemo ukaz **Uredi/Kopiraj** ali desni miškin gumb, **Kopiraj**.

V GeoGebrini tabeli izberemo okence, kjer bo začetek tabele, kliknemo desni miškin gumb in izberemo ukaz **Prilepi**.



Opomba: Podatkov iz Smartove beležnice ne moremo prenesti v tabelo programa Graph, lahko pa jih najprej prenesemo v Excel ali GeoGebro in od tam v Graph.