**Timski pouk 4.g 7.10. 2010**

**EKSTREMALNI PROBLEMI – delovni list**

Spomladi smo reševali problem največje ploščine lika pri danem obsegu. Ker smo ploščino zapisali kot kvadratno funkcijo, smo poiskali rešitev z izračunom temena, ki je ekstrem kvadratne funkcije. Sedaj se bomo lotili zahtevnejše naloge.

**Iz lepenke pravokotne oblike (40 cm x 50 cm) naredimo škatlo brez pokrova tako, da iz vogalov izrežemo kvadrate s stranico x, preostanke zavihamo navzgor in jih zlepimo po robovih. Pri kateri vrednosti x bo prostornina škatle največja?**

Rešitev bomo poskušali najti na več načinov: s tabelo, z grafom in analitično. Pri vseh metodah pa bomo uporabili za orodje program Geogebra.

1. **Ponazoritev problema:**

Odpri datoteko SKATLA . Z drsnikom spreminjaj dimenzije škatle.

 Oceni: prostornina je največja pri x = ……. in znaša približno………

1. **V tabeli bomo prikazali vrednosti x in prostornino V pri danem x**

Uporabili bomo točko Vol (x, y); y =V(x)

Drsnik naj bo skrajno levo, točka Vol v koordinatnem izhodišču.

*Pogled/Tabela*

Desni klik na točko Vol/Vklopi *Sled v tabelo*

Počasi premikaj drsnik proti desni, da napolniš tabelo.

Desni klik na točko Vol/Izklopi *Sled v tabelo*

 Iz tabele odčitaj, pri kateri vrednosti x je prostornina maksimalna. (Vrednosti na osi y množi s 100).

 Zapiši odgovor: **Pri x = dobimo maksimalno prostornino V =**

 Primerjaj s svojo oceno.

1. **Grafični način: vrednosti iz tabele - točke v koordinatnem sistemu.**

 Desni klik na Vol/*Vklop sledi*

 Premikaj drsnik, da dobiš točkast graf. Ko je točka najvišje, odčitaj njene koordinate.

 **Vol(x)= ( , )**

1. **Analitična pot**

Rezultati, ki smo jih dobili, so bili samo približni. Za natančen izračun potrebujemo funkcijo, ki opisuje spreminjanje prostornine glede na x.

Skiciraj škatlo in označi stranice v skladu s podatki.

Izrazi prostornino V s spremenljivko x, da dobiš polinom .

Skiciraj približen graf tega polinoma v spodnji koordinatni sistem(ničle, začetna vrednost, vodilni člen).



1. **Izračun ekstrema funkcije**

Ker še ne znamo izračunati ekstrema polinoma , večje stopnje od 2, nam bo pomagal spet računalnik.

Vnesi enačbo funkcije V(x)/100 v ukazno vrstico.(Pri množenju naredi pred oklepajem presledek ali \*).

Ali leže točke iz tabele na grafu? Zakaj ne leže na celem grafu?

Primerjaj graf z narisanim grafom polinoma.

Sedaj odpri algebrsko okno in poišči svojo funkcijo.

 *Pogled/Algebrsko okno*

 Izberi ukaz *Ekstrem*.

V algebrskem oknu dobiš koordinate obeh ekstremov($K\_{1},L\_{1})$.

Zapiši rešitev naloge!

**Pri x = ………………….. je maksimalna prostornina škatle………………..**

Do mature pa bomo znali ekstreme polinomov poiskati tudi brez računalnika.