



Rešitve učnega lista

Namakalni kanali

Za odvodnjavanje odvečne vode z vrta bomo uporabili plastične plošče širine 60 cm, ki jih lahko prepogibamo, zvijamo in oblikujemo v različne oblike.

Problem, ki ga bomo raziskovali, je: Kakšne oblike naj bo odtok, da bo po njem stekla največja količina vode?

1. naloga

Najprej prepognemo ploščo tako, da bo prečni presek kvadrat 20 cm X 20 cm. Izračunaj ploščino prečnega preseka tako nastalega odvodnega kanala.

Račun: $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$.

Ploščina S: Ploščina prečnega preseka kanala je 400 cm^2 .

Označimo: dolžina upognjenega dela = x , širina = a , dolžina = d , prostornina = V , ploščina prečnega preseka = S .

2. naloga

Upognjeni del naj bo pravokoten na osnovno ploskev.

Zapiši zvezo med širino žleba in upognjenim delom: $a = 60 - 2x$

Kako je ploščina prečnega preseka odvisna od dolžine upognjenega dela?

$$S = (60 - 2x)x$$

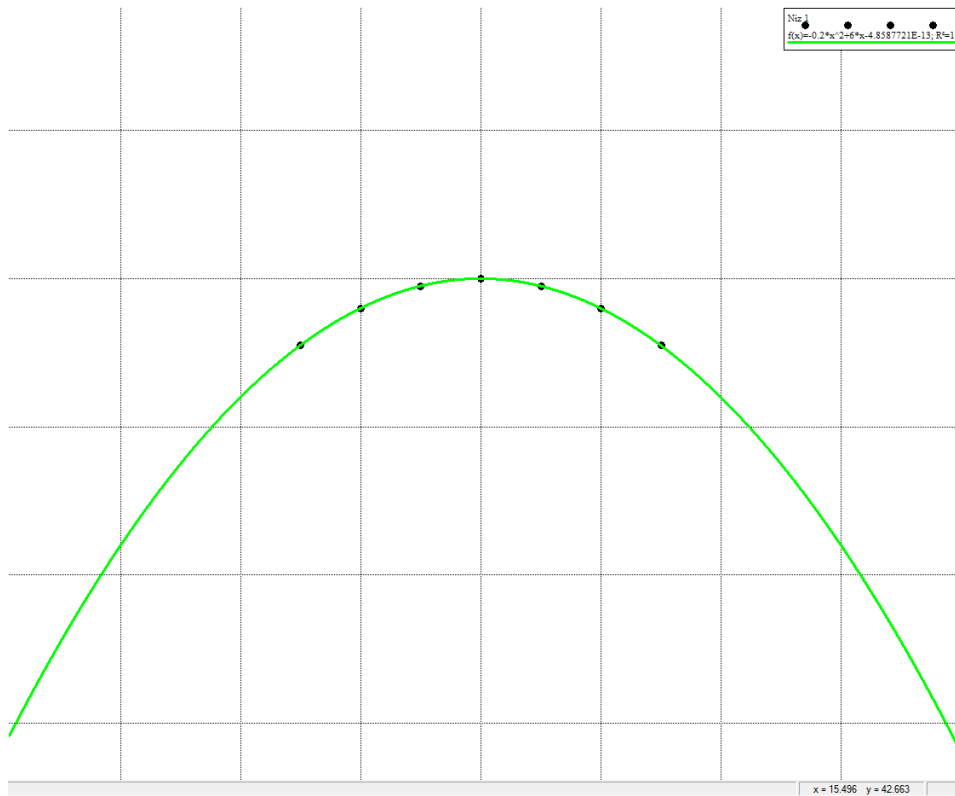
3. naloga

Izračunaj ustrezne podatke za tabelo:

Širina a $a = 60 - 2x$	Upognjeni del x	Prečni presek
27	16,5	445,50
28	16	448,00
29	15,5	449,50
30	15	450,00
31	14,5	449,50
32	14	448,00
33	13,5	445,50

Kaj opaziš?

Odgovor: Največja ploščina je, če prepognemo 15 cm.



Glejte Graphovo datoteko (odpre se z dvoklikom na ikono):



Zleb.grf

RAZŠIRITEV PROBLEMA

Problem bomo razširili tako, da upognjeni del ni več pravokoten na osnovno ploskev, osnovni rob, temveč oklepa z njo kot φ . Glej sliko.

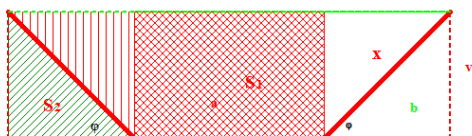


Zaradi preprostosti naloge vzemimo, da je prečni presek žleba enakokraki trapez.

4. naloga

Izberi si fiksni kot φ , ki naj ne bo 90° . Raziskovali bomo, kako se spreminja ploščina prečnega preseka v odvisnosti od upognjenega dela x .

Izračunajmo prečni presek.



a) Izračunaj eno od osnovnic trapeza: a

$$a = 60 - 2x$$

b) Zapiši odvisnost pravokotne projekcije upognjenega dela x na nosilko osnovnega roba, to je dolžino b od kota φ in dolžine upognjenega dela x .

$$b = x \cdot \cos \varphi$$

c) Zapiši odvisnost višine trapeza od kota φ dolžine upognjenega dela x .

$$v = x \cdot \sin \varphi$$

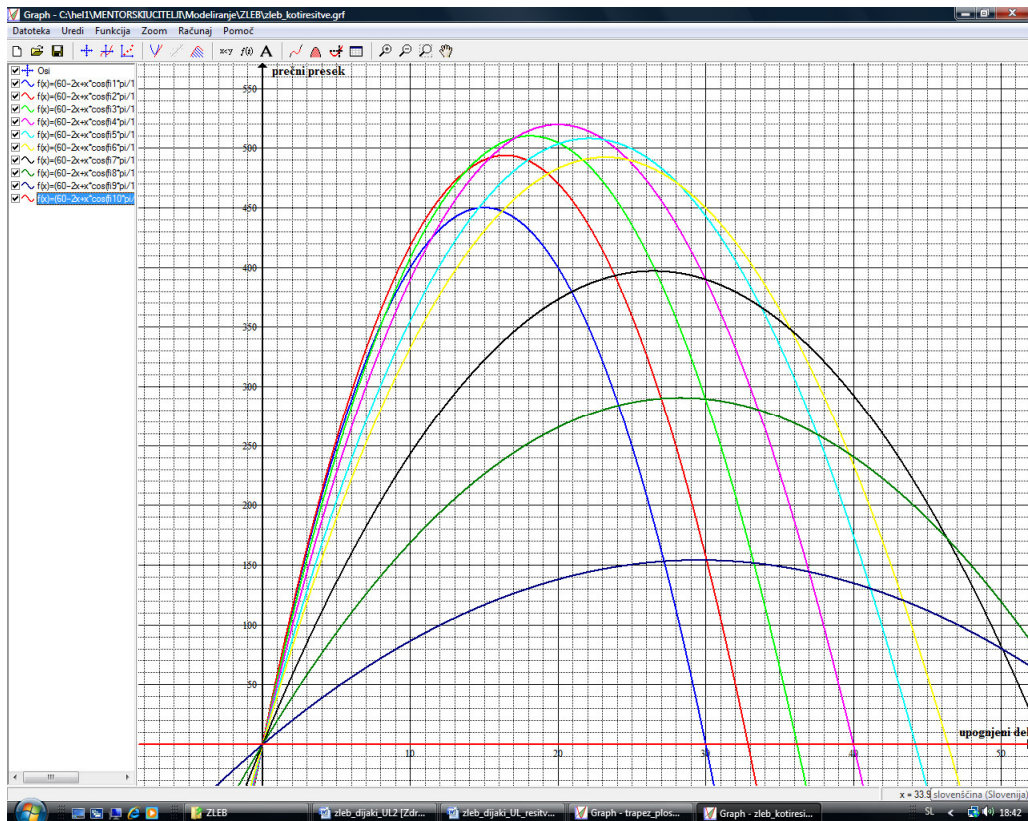
d) Izračunaj ploščino prečnega preseka

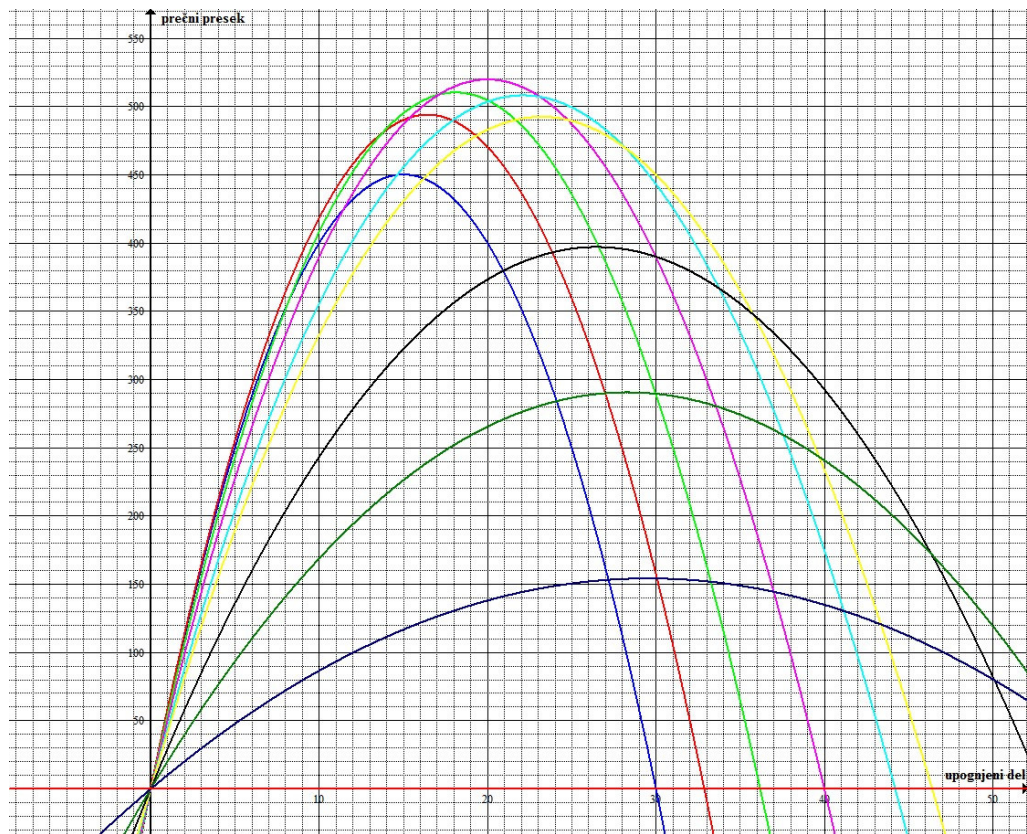
$$S = S_1 + S_2 = a \cdot v + b \cdot v = ((60 - 2x) + x \cdot \cos \varphi) \cdot x \cdot \sin \varphi$$

5. naloga

Razmisli, ali imajo druge vrednosti za kot φ boljši rezultat od dobljenega? Zapiši svojo domnevo: _____

6. naloga





Glejte datoteko (odpre se z dvoklikom na ikono):



Zleb_koti.grf

7. naloga

Izbrani kot $\varphi = 90^\circ, 80^\circ, 70^\circ, 60^\circ, 50^\circ, 45^\circ, 30^\circ, 20^\circ, 10^\circ$. Torej moraš enako tabelo narediti za vsak kot posebej.

Širina a v cm	Upognjeni del x v cm	Kot φ	Ploščina prečnega preseka S v cm ²
	5		
	10		
	15		
	20		
	25		
	30		

DOMAČA NALOGA

V naslednjih nalogah boš preveril svoje znanje, ga nadgradil in povezal z drugimi področji:

Naloga

Iz narisanih grafov pri 6. nalogi odgovori na vprašanja in skiciraj prečne preseke kanalov za primere:

Širina kanala a v cm	Upognjeni del x v cm	Kot φ	Skica prečnega preseka	Ploščina prečnega preseka v cm^2
a) 0	30	45°		
b) 30	15	90°		
c) 20	20	60°		

V tabeli si zapisal tri modele. Kateri od njih ima največji prečni presek?

Odg.: **Model c).**

Katerega od modelov bi sam uporabil pri izdelavi kanala, da bi bila količina vode, ki bi po kanalu odtekla, največja? Odgovor utemelji.

Odg.: ???

Skiciraj kanal kot geometrijsko telo, če uporabiš model c). Kako imenujemo nastalo geometrijsko telo?

Odg.: **Pravilna šeststrana prizma.**

