

## 2. Povezivanje primera iz realnog života i matematike

### 2.5. Trigonometrijske funkcije

Trigonometrijske funkcije su funkcije ugla. Dobile su ime po grani matematike koja ih koristi za rešavanje trouglova, a koja se naziva trigonometrija. Osnovne su sinus i kosinus a iz njih se izvode tangens i kotangens.

#### Agencija za zapošljavanje

Jedna američka agencija za zapošljavanje je modelirala sledeću trigonometrijsku funkciju

$$d = 4.3\sin(0.82t + 0.3) + 7.3$$

Ova funkcija opisuje potražnju poslova (mereno u hiljadama aplikacija za posao nedeljno), gde  $t$  predstavlja vreme od januara 1995.

- Izračunaj na osnovu modela koliko godina treba da prođe da se ponovi broj učestalosti tražnje posla
- Kolika je bila tražnja posla u Aprilu 1995 godine?
- Analiziraj podatke grafički



#### ■ Rešenje problema „Agencija za zapošljavanje”

Da bi izračunali tražene vrednosti napišimo ovu trigonometrijsku funkciju u opštem obliku:

$$d(t) = A\sin[w(t - x)] + C$$

$$d(t) = A\sin[wt - wx] + C$$

$$d(t) = 4.3\sin(0.82t + 0.3) + 7.3$$

Na osnovu toga važi:

$A = 4.3$  (amplituda),

$C = 7.3$  (translacija po y osi)

$w = 0.82$  (periodičnost)

Tada je  $wx = -0.3$ , odakle sledi  $x = -0.37$

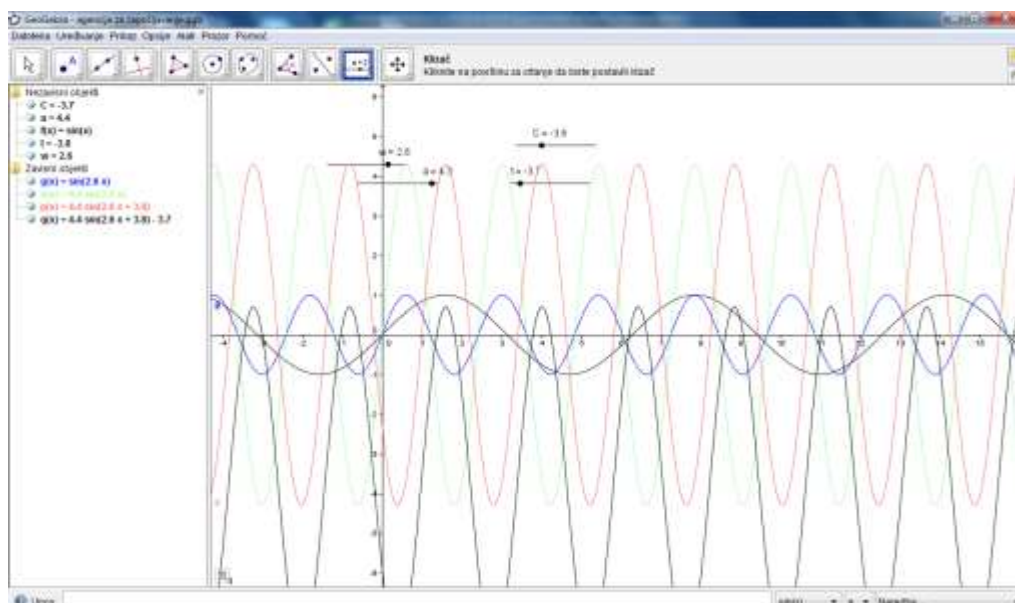
Period funkcije sinus se računa  $P = 2\pi / w$ , odakle sledi

$w = 2\pi / P$

$0.82 = 2\pi / P$  gde je  $P = 7.7$

Odgovor na postavljeno pitanje je da se svakih 7.7 godina ponavlja potražnja za poslom od prosečne tražnje od 7300 aplikacija nedeljno, preko najveće od 12000 do najniže od 3000. U Aprilu 1995 ( $t = 0.37$ ) potražnja za poslom je bila u porastu.

Do ovih zaključaka se može doći i analizom funkcije sinus u *GeoGebri* (Slika 11). Svaki od parametara (amplituda, period, translacija po x ili y osi) je prikazan pomoću slajdera. Kombinacijom određenih vrednosti dobija se traženo rešenje.



Slika 11 Modeliranje trigonometrijske funkcije od najjednostavnije  $d(t) = \sin t$  do najsloženije

$$d(t) = A \sin[w(t - x)] + C$$

([zaposljavanje.ggb](http://zaposljavanje.ggb))