

Analitika čunjosječnica (konika)

Možete interpretirati čunjosječnice (konike) geometrijski i analitički (koristeći jednadžbe). Obje reprezentacije su korisne i zanimljive. Najbolje bi bilo naučiti obje reprezentacije i nikada ne izgubiti vezu između njih.

KRUŽNICA, ELIPSA I HIPERBOLA U STANDARDNOJ POZICIJI

Kružnica je poseban slučaj elipse.

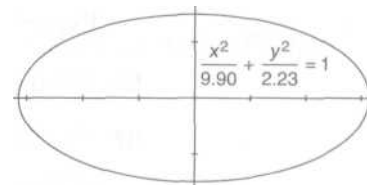
Jednadžbe su najjednostavnije za kružnice, elipse i hiperbole kad su one u standardnoj poziciji. U standardnoj poziciji, središte je (0, 0) i osi su horizontalne i vertikalne.

Jednadžbe ovih konika moguće je izraziti u obliku:

$$\frac{x^2}{A} + \frac{y^2}{B} = 1$$

Za promjenu parametra koristite dvostruki klik na Alat za strjelicu. Također, možete promijeniti vrijednost koristeći + ili -tipku, ili možete odabrati parametar te odabrati Zaslona | Animirajte.

1. Otvorite **Konike.gsp**. Na vrhu ekrana je standardna jednadžba elipse ili hiperbole. Ne možete direktno mjenjati jednadžbu, ali možete mjenjati parametre A i B (Iznad njihovih vrijednosti u jednadžbi). Mjenjajte parametre i promatrajte utjecaj koji imaju na oblik krivulje.



P1 Iz vrijednosti A i B , kako možete odrediti da li je krivulja elipsa, kružnica ili hiperbola?

P2 Iz jednadžbe za elipsu, kako možete odrediti koja je glavna os? Koji su manji i veći polumjeri?

P3 Iz jednadžbe za hiperbolu, kako možete odrediti koja je osi i asimptote?

P4 Za koje vrijednosti A i B nema rješenja jednadžbe?

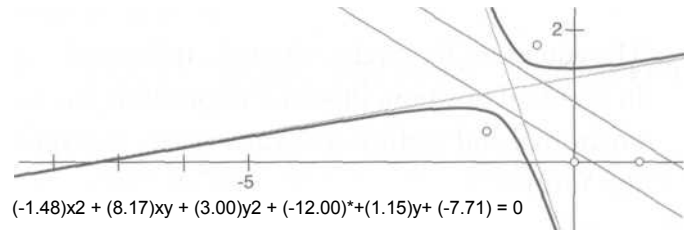
P5 Zašto ne možete kreirati parabolu iz jednadžbe ovog oblika?

OSNOVNE JEDNADŽBE DRUGOG STUPNJA

Možete predstaviti bilo koji koniku s kartezijskom jednadžbom drugog stupnja:

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

2. Otvorite stranicu 2 stupanja **Konike.gsp**. Na vrhu ekrana je osnovna jednadžba drugog stupnja s x i y . Možete mijenjati jednadžbu mijenjanjem parametara A do F , koji se nalaze iznad njihovih vrijednosti u jednadžbi. Graf jednadžbe je plave boje. Drugi objekti (žarišta, središte, ravnalice i asimptote) pojavljuju se kada zatrebaju.



3. Za početak, obrišite xy iz jednadžbe postavljanjem parametra B na nulu. Isprobajte mjenjanje ostalih parametara i promatrajte učinke.

P6 Koje općenite izjave možete reći o grafu kad je B nula?

P7 Slijedeća tablica sadrži opise konika. Sistematično ili pogađanjem nađite jednadžbu koja će producirati svaki locus.

Locus	Jednadžba
Kružnica	
Elipsa	
Hiperbola	
Parabola	
Pravac	
Dva križajuća pravca	
Dva paralelna pravca	
Točka	
Bez rješenja	

P8 se najbolje može odgovoriti opisom područja mogućih vrijednosti koeficijenata.

P8 Pretostavljajući da je B nula, opišite osnovne oblike jednadžbi kružnice, elipse, hiperbole i parabole.

P9 Rješenje je pravac ako ste jednadžbu vratili na prvi stupanj postavkom prvog parametra na nulu. Da li je moguće imati jednadžbu drugog stupnja s rješenjem koje je jedan pravac? Kako?

4. Promijenite parametar B na neki drugi broj. Istražite ponovo mjenjanje drugih parametara.

P10 Provjerite generalizacije koje ste načinili u P6. Jesu li još istinite kada je $B \neq 0$?