

Cilj: Učenici koriste Sketchpadove algebra pločice u računanju trinoma, istražuju zašto se neki trinomi mogu računati, a neki ne istražuju vezu između faktora i koeficijenta trinoma.

Predznanje učenika: Algebra 1

Nužno predznanje: Učenici bi trebali imati određeno iskustvo s množenjem binoma. Aktivnost će biti jednostavnija za učenike koji su već koristili aktivnosti s pločicama (Algebra pločice, Umnožak dva binoma ili Kvadriranje binoma).

Sketchpad razina: Srednja. Učenici koriste pripremljeni sketch i koriste posebne alate.

Vrijeme aktivnosti: 30-40 minuta

Postavke: U parovima/individualna aktivnost (koristite Računanje trinoma.gsp) ili prezentaciju za razred

Prednost Sketchpad algebra pločica je da se mogu pripajati jedna drugoj i da se baziraju na varijablama, a ne da su fiksne veličine. To dopušta učenicima da povlače parametre za x i y i da vide da su x i y varijable, te da veze vrijede neovisno o njihovim vrijednostima.

NAPRAVITE SKETCH I ISTRAŽITE

P1 Postoji šest pločica tri različita tipa, gdje koeficijent svakog izraza uvjetuje koliko će pločica biti tog tipa.

P2 Duljina je $(x + 2)$ i širina je $(x + 1)$. Kada ih pomnožite dobijete izvorni trinom $x^2 + 3x + 2$.

P3 Faktori $x^2 + 3x + 2$ su $(x + 2)$ i $(x + 1)$.

P4 Odgovori će varirati o vrijednosti x .

Q5 $3x + 6 = 3(x + 2)$

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 4)(x + 3) \quad 2y^2$$

$$+ 5y + 2 = (y + 2)(2y + 1) \quad y^2 +$$

$$3xy + 2x^2 = (y + 2x)(y + x)$$

P6 Stranice pravokutnika su $(x + 2)$ i $(x + 3)$. Neki učenici će imati $(x + 2)$ kao duljinu i $(x + 3)$ kao širinu, dok drugi će imati obrnuto.

P7 Trebati ćete četiri x pločice.

P8 Faktori $x^2 + Ax + 3$ su $(x + 3)$ i $(x + 1)$.

P9 Kada x smanjite, pločice postaju manje i stvara se prostor između njih.

P10 Možete povući pločice natrag u pravokutnik. Faktori ostaju isti: $(x + 3)$ i $(x + 1)$.

P11 Faktori $x^2 + 5x + 4$ su $(x + 4)$ i $(x + 1)$.

P12 Kada povučete parametar da promijenite vrijednost x , pločice se povećavaju ili smanjuju, ali ostaju povezane u pravokutik.

P13 a. $(x + 6)(x + 1)$ b. $(y + 4)(y + 2)$
 c. $(y + 6)(y + 2)$ d. $(x + 2y)(x + 2y)$
 e. $(2x + 1)(x + 1)$ f. $(Ay + 3)(y + 1)$

U svim slučajevima, faktori se mogu obrnuti.

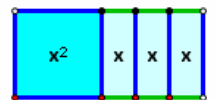
P14 S ovom grupom pločica ne možete napraviti savršen pravokutnik. x -evi se mogu posložiti na jednu stranu x^2 ili tri na jednu stranu, a jedan na drugu stranu, ili dva na svaku stranu. Ovo su samo mogućnosti i u nijednom slučaju šest jedinica kvadrata ne stanu.

P15 Drugi izraz je suma, a treći izraz product ista dva broja. Ako su faktori $(x + 4)$ i $(x + 2)$, koeficijent drugog izraza je zbroj 4 i 2, a trećeg izraza je umnožak 4 i 2. Tako da je

$$x^2 + 6x + 8 = (x + 4)(x + 2)$$

ISTRAŽITE VIŠE

P16 Računate ovaj binom na isti način, postavljajući pločice u pravokutnik. Faktori su x i $(x + 3)$.



P17 Jedini izrazi koji koji mogu biti

predstavljeni s više od jednog pravokutnog lika imaju konstantan faktor zajednički svakom izrazu. (U ovoj aktivnosti nema takvih izraza.) Npr. $2x^2 + 12x + 16$, ovaj izraz može se faktorirati i prikazati s algebra pločicama kao $(2x + 8)(x + 2)$ ili $(2x + 4)(x + 4)$. Niti jedan od ova dva oblika nije do kraja faktoriran. Puna faktorizacija je $2(x + 4)(x + 2)$. Model s algebra pločicama bi se sastojao od dva odvojena, identična pravokutnika.

U ovoj prezentaciji učenici će vidjeti kako algebra pločice modeliraju faktoriranje trinoma, vidjeti će zašto se neki trinomi ne mogu faktorirati, te će vidjeti kako neke veze opstaju unatoč mjenjanju vrijednosti varijabli.

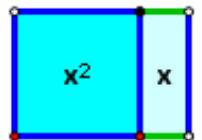
1. Otvorite **Računanje trinoma.gsp**. Pitajte učenike kako pločice odgovaraju koeficijentima trinoma.

P1 Pritisnite tipku *Posložite pločice*. Nakon što se pravokutnik pojavi, pitajte učenike da identificiraju duljinu i širinu pravokutnika. Također, pitajte ih da identificiraju dijelove pravokutnika koji odgovaraju uvjetima izvornog trinoma.

P2 Recite učenicima da napišu površinu na dva različita načina. Duljina pomnožena sa širinom daje $(x + 2)(x + 1)$, te daljnjim brojanjem oblika daje $x^2 + 3x + 2$.

2. Koristite Računalo da se uvjerite da oba načina imaju isti brojčani rezultat.
3. Povucite x (plavi) parametar. Pravokutnik se rastavi. Pritisnite tipku *Posložite pločice* da ga ponovo sastavite. Na stranici 4 napraviti ćete pravokutnik koji se ne rastavlja.
4. Na stranici 2, pitajte učenike da vam daju nefaktorizirane i faktorizirane izraze za površinu svakog pravokutnika.
5. Na stranici 3, povucite x^2 pločicu na prazni dio sketcha.

6. Pomaknite jednu od x pločica dolje blizu x^2 pločice. Povucite crnu točku x pločice da vidite kako je orijentirati vertikalno ili horizontalno. Ostavite je vertikalno i povucite pločicu da ju poravnate s desnom stranom x^2 pločice.

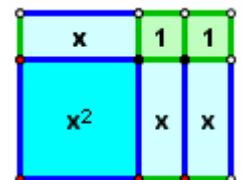


P3 Pitajte učenike kako povući preostale pločice u pravokutnik. Neka objasne svojim riječima faktorizaciju ovog trinoma.

7. Na stranici 4, odaberite x^2 posebni alat i pritisnite jednom za kreiranje x^2 pločicu.
 8. Odaberite x alat i pritisnite desni donji ugao kvadrata. Koristite Alat za strjelicu na postavite x pločicu vertikalno.
9. Koristite x alat i jedinica alat da dovršite pravokutnik.

P4 Pitajte, "Koja je faktorizacija $x^2 + 4x + 3$?"

P5 Neka se učenici javljaju za korištenje alata za faktoriziranje problema na stranicama 5-10.



P6 Na stranici 11, neka učenici napišu trinome i faktorizirane izraze za svaki pravokutnik.

P7 Na stranici 12, probajte faktorizirati $x^2 + Ax + 6$. Što nije išlo?

Završite s razrednom diskusijom o faktoriziranju i kako algebra pločice pomažu ilustrirati jednakost dviju formi

Izaberite **Izmjeri** | **Izračunaj** da se pojavi Računalo. Da unesete (u) svoju jednadžbu pritisnite vrijednost A-u sketchu.

