

# 07

a

Područje: Algebra

Tema: Algebarski izrazi s jednom varijablom

Ishodi: Učenik će analizirati problemski zadatak i zapisati rješenje algebarskim izrazom.

Materijali: Šibice, tablice dostupne unutar ovog dokumenta

Razina: 13-14 godina

# Algebarski izrazi

U matematici koristimo slova ili simbole za označavanje veličina koje se mijenjaju. Ta slova ili simboli nazivaju se **VARIJABLE**.

Npr. odredimo prijedeni put automobila koji se kreće pravocrtno, stalnom brzinom od 130 km/h. Prijedeni put možemo prikazati algebarskim izrazom  $s = 130 \cdot t$

**ALGEBARSKIM IZRAZIMA** nazivamo bilo koji matematički izraz koji uključuje operacije s brojevima i varijablama.

Npr.  $y = 3x + 5$ , [ $3x$  znači da se 3 množi s  $x$ ]

S druge strane, **NUMERIČKIM IZRAZIMA** nazivamo bilo koji niz brojeva povezanih računskim operacijama (+, -, ·, ÷, itd.)

$8x + 12$  (algebarski izraz s varijablom  $x$ )

$2x + 3y + 5$  (algebarski izraz s varijablama  $x$  i  $y$ )

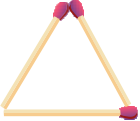
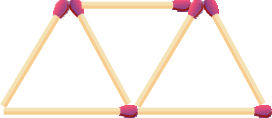
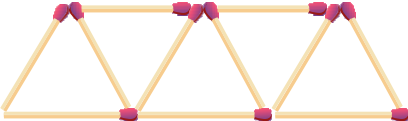
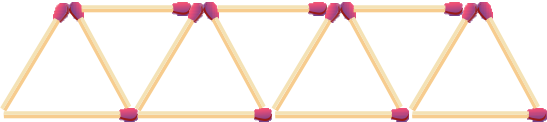
$\frac{5^3}{5}$  (numerički izraz)

## 1

Popunite tablicu ispod kako biste vizualizirali zadatak

Donja tablica sastoji se od 3 stupca: prvi stupac prikazuje trokutasti oblik napravljen od šibica; drugi stupac prikazuje dužinu oblika prikazanog u prvom stupcu, a treći stupac prikazuje odgovarajući broj šibica koje su potrebne za stvaranje oblika prikazanog u prvom stupcu.

Kao što možda primjećujete dok popunjavate tablicu, imamo različit broj šibica s obzirom na dužinu svakog oblika. Drugim riječima, broj šibica ovisi o dužini oblika.

OBLIK	DUŽINA OBLIKA (L)	BROJ ŠIBICA (M)
	1	3
		
		
		
	VARIJABLA « L »	

## 2 | Shvatiti zadatak općenito

Vaš cilj je kreirati algebarski izraz kojim ćemo moći izračunati broj šibica (output) za BILO KOJU vrijednost dužine (input).

Uzmimo da je L simbol varijable "Dužina oblika" (eng. Length of the pattern) budući da dužina oblika predstavlja veličinu koja se stalno mijenja.

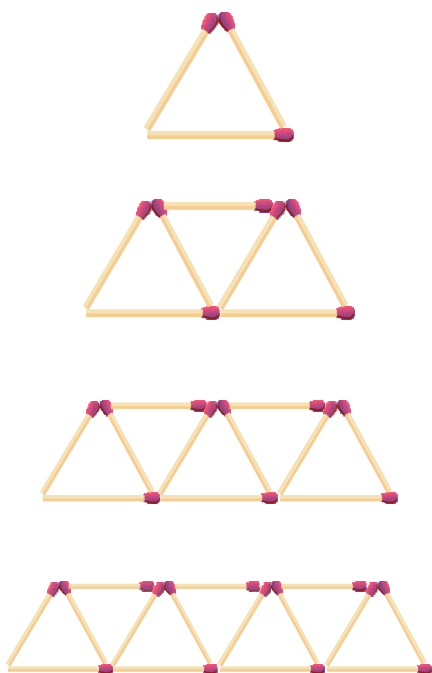
Možete proučiti metodološki postupak u nastavku koji će vam pomoći da dođete do opće formule.

# 3

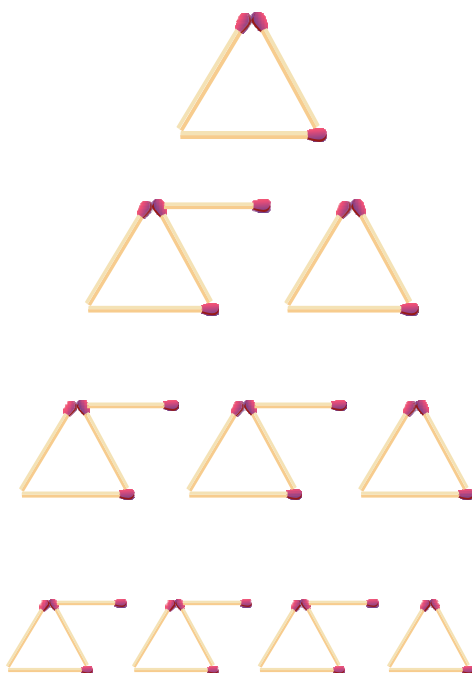
## Metodološki postupak

Što bi bilo da vizualiziramo oblike prikazane u prethodnoj tablici na drugi način. Taj "alternativni" način prikazivanja, koji se vidi u sljedećoj tablici pomoći će vam da sistematizirate rješenje zadatka:

STUPAC A :  
OBLIK



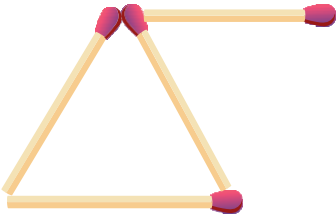
STUPAC B : ALTERNATIVAN NAČIN  
PRIKAZA OBIKA IZ STUPCA A



Pogledajmo stupac B. Pažljivi promatrač uviđa da smo u stupcu B radili na specifičan, sistematiziran način: zapravo smo podijelili oblike iz stupca A na manje dijelove, čije su osnovne komponente prikazane na slici ispod.

## PITANJE 1:

Koliko je šibica potrebno za osnovnu komponentu?



OSNOVNA KOMPONENTA OBLIKA

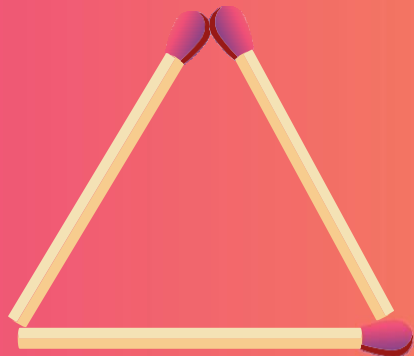
## PITANJE 2:



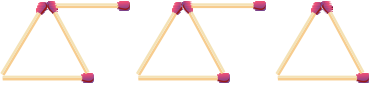
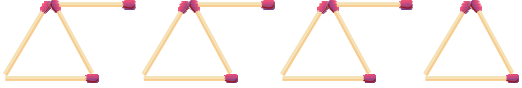
Koliko se puta osnovna komponenta ponavlja u svakom od navedenih slučajeva? Koristeći tablicu koja se nalazi ispod SAVJETA zabilježite svoje odgovore. Nemojte zaboraviti uzeti u obzir taj savjet prilikom bilježenja odgovora.

## SAVJET

Kao što vidite, u Stupcu B prethodne tablice svi oblici završavaju trokutom.

Ovom trokutu očito nedostaje jedna šibica ako ga usporedimo s onim što smo definirali kao "osnovnu komponentu oblika". Ipak, možemo ga smatrati osnovnom komponentom pod uvjetom da oduzmemo jedan  $(-1)$  u algebarskom izrazu.



OBLICI	BROJ PONAVLJANJA OSNOVNE KOMPONENTE OBLIKA	VRIJEDNOST VARIJABLE L
	NEMOJTE zaboraviti uzeti u obzir da je zadnji trokut koji se ponavlja u svakom primjeru jednak osnovnoj komponenti bez jedne šibice	Zapišite vrijednost varijable L za svaki primjer
		
		
		
		

### PITANJE 3:

Možete li otkriti sistematsku vezu između broja ponavljanja osnovne komponente oblika i varijable L?

### PITANJE 4:

Uzmite u obzir svoje odgovore na prethodna pitanja (1-4). Sada ste spremni stvoriti traženi algebarski izraz kojim računamo konačan broj šibica za SVAKU vrijednost dužine (input).

### PITANJE 5:

Za ovaj primjer, algebarski izraz koji daje vezu između broja šibica i dužine oblika (L) je sljedeći:

**broj šibica  $M = 4L - 1$**

Zadatak: Koristeći šibice, nađite oblike kojima bi izrazili sljedeći algebarski izraz:

Broj šibica  $M=5L-1$