

# Poučevanje funkcij po prenovljenem učnem načrtu - delavnica

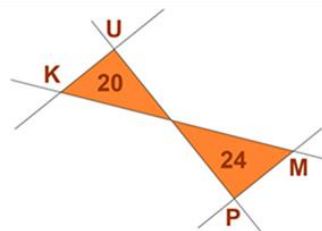
Natalija Podjavoršek , OŠ Frana Alberhta Kamnik

mag. Polona Mlinar Biček, OŠ Ivana Tavčarja Gorenja vas

Andrejka Kramar, OŠ Bistrica pri Trziču

Laško, 11. in 12. november 2024

6. konferenca o učenju  
in poučevanju matematike  
KUPM 2024



ZRSŠ  
ZAVOD  
REPUBLIKE SLOVENIJE  
ZA ŠOLSTVO



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE

I FEEL  
SLOVENIA



Sofinancira  
Evropska unija

# ASOCIACIJE NA BESEDO FUNKCIJA

VLOGA

PRAVILO

NALOGA

PREDPIS

# FUNKCIJA = PREDPIS

---

FUNKCIJA PREDPIS JE,  
KI NEKAJ NAREKUJE,  
ČE PREDPIŠEJO COPATE  
JIH NOSITI MORAMO.  
PRI MATEMATIKI SEVEDA  
TO SO RAČUNSKA NAVODILA  
KOT RECIMO  
3-KRAT X ŠE ZA 5 POMANJŠAMO.

## Pozor!

### Po šoli samo v copatih!



$$x \longrightarrow 3 \cdot x - 5$$

ORIGINALI

vsak **PREDPIS** ima vpliv

SLIKE ORIGINALOV



Predpis za vojake



ORIGINALI

vsak **PREDPIS** ima vpliv

SLIKE ORIGINALOV



Predpis – vsi potniki morajo biti  
pripeti z varnostnim pasom



vsak **PREDPIS** ima vpliv

ORIGINALI



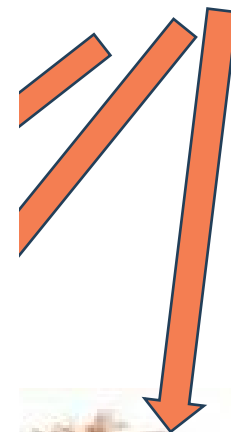
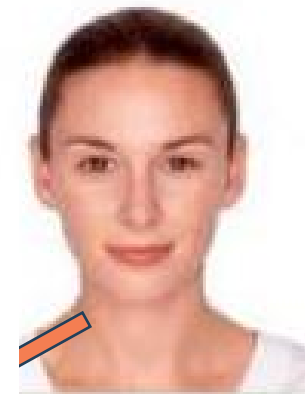
Predpis – za hojo v gore je  
potrebna varovalna oprema

SLIKE ORIGINALOV



FUNKCIJA  
MORA BITI  
JASNO ZAPISANO PRAVILO

ORIGINAL  
SE PRESLIKA  
TOČNO V ENO SLIKO



# DOBRO PRAVILO ZAHTEVA JASNO NAVODILO

V torek bo športni dan.

Učenci si izberejo točno eno izmed ponujenih dejavnosti: alpsko smučanje, tek na smučeh, sankanje, pohod, drsanje in kepanje.



ULA

GAL

LEA

EVA

JON

ULA

GAL

LEA

EVA

JON

ALSPSKO SMUČANJE

TEK NA SMUČEH

SANKANJE

POHOD

DRSANJE

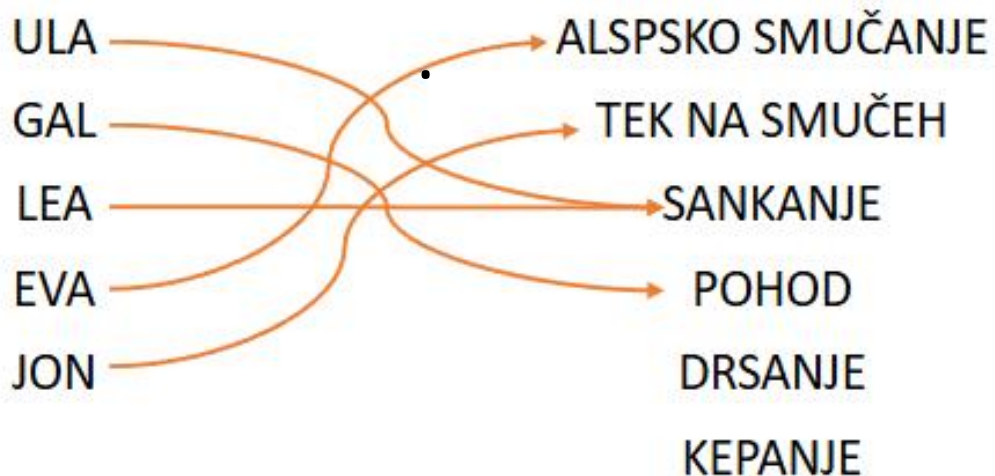
KEPANJE





# DOBRO PRAVILO NE IZLOČA .

VSAK ORIGINAL  
MORA IMETI SVOJO SLIKO.

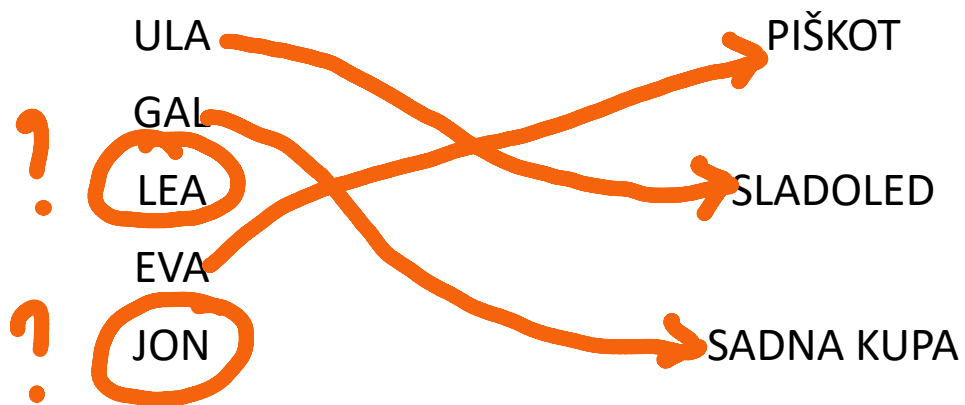


Alpsko smučanje	X			X	
Tek na smučeh					X
sankanje			X		
pohod		X			
drsanje					
Kepanje					
	ULA	GAL	LEA	EVA	JON



# SLABO PRAVILO IZLOČA .

KAKŠEN ORIGINAL  
OSTANE BREZ SLIKE.



SLABO PRAVILO  
NI FUNKCIJSKO PRAVILO.

# ZRCALJENJE ČEZ

PREMICO :  $x \longrightarrow x'$

Original A se z zrcaljenjem preko  
premice p preslika v sliko A'

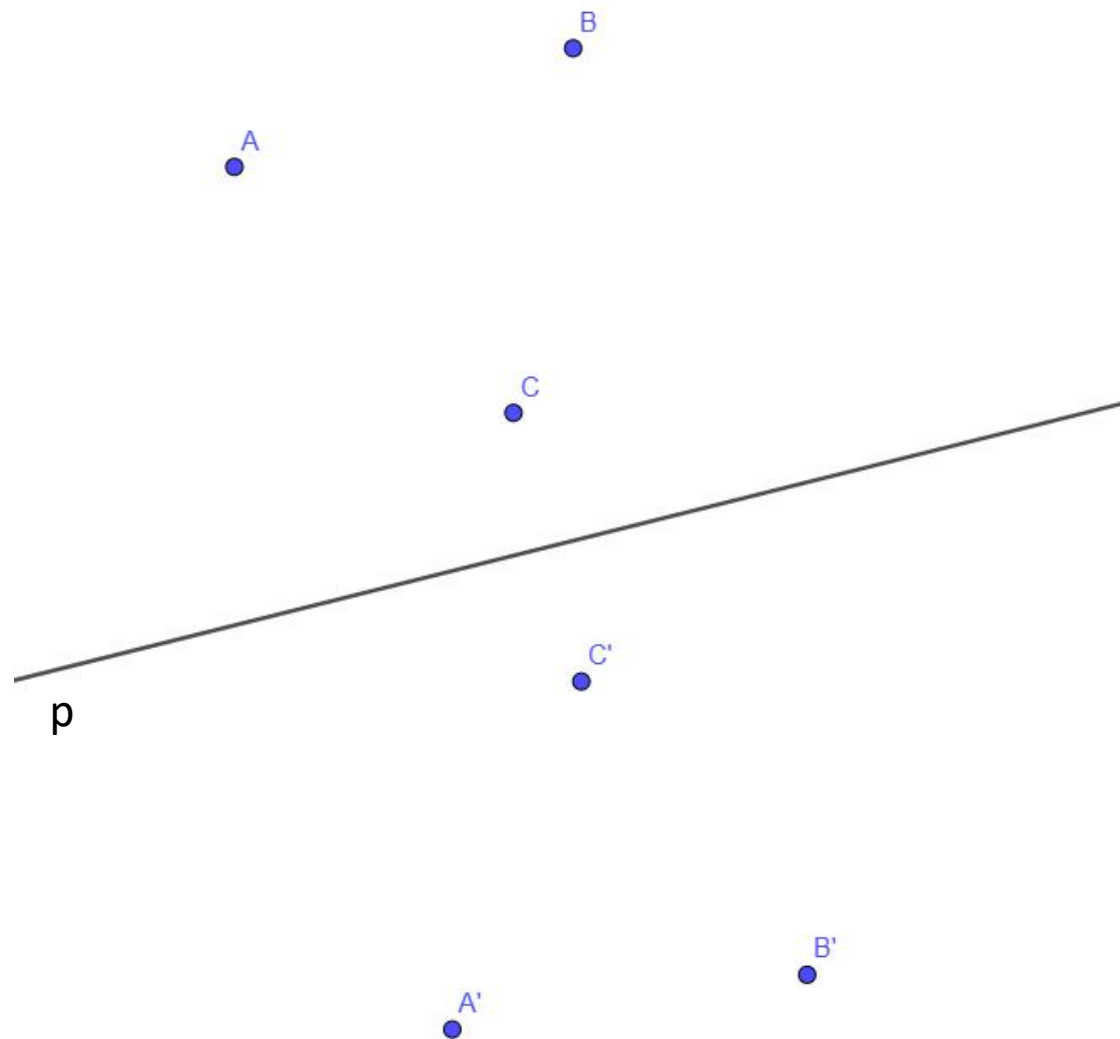
$$\mathcal{Z}_p: A \longrightarrow A'$$

Original B se z zrcaljenjem preko  
premice p preslika v sliko B'

$$\mathcal{Z}_p: B \longrightarrow B'$$

Original C se z zrcaljenjem preko  
premice p preslika v sliko C'

$$\mathcal{Z}_p: C \longrightarrow C'$$



# ZRCALJENJE ČEZ TOČKO

Original A se z zrcaljenjem preko točke S preslika v sliko A'

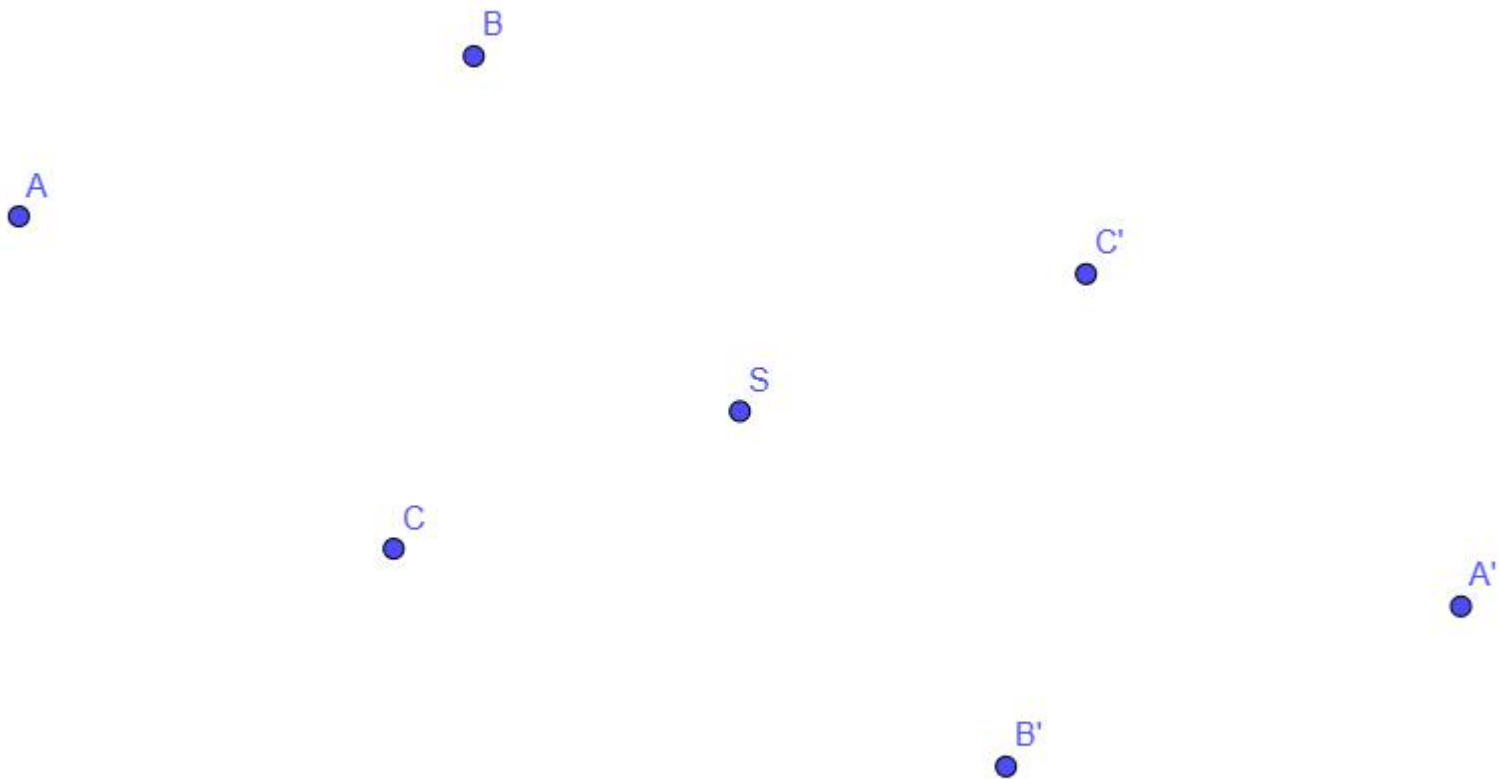
$$\mathcal{Z}_S: A \longrightarrow A'$$

Original B se z zrcaljenjem preko točke S preslika v sliko B'

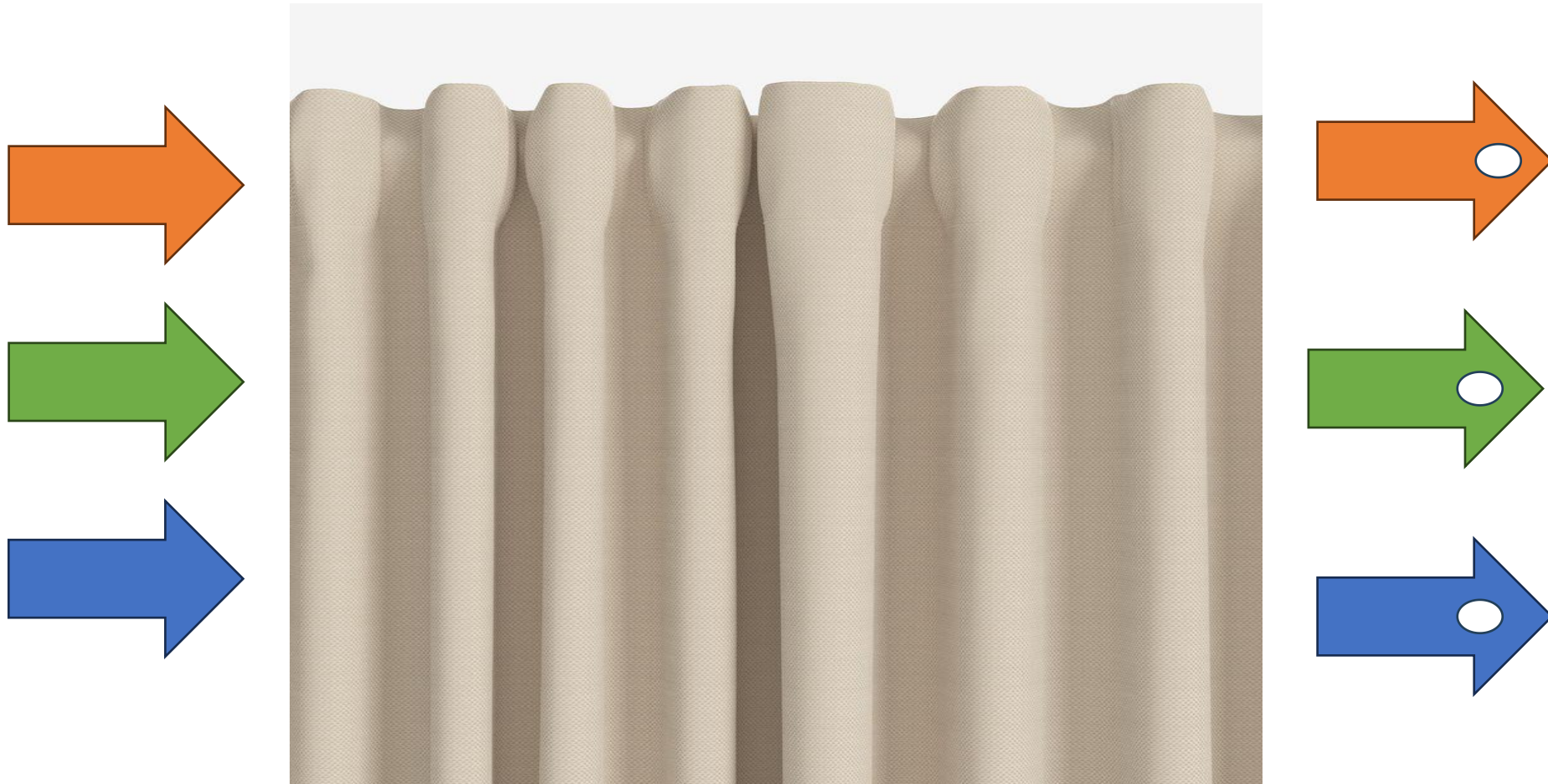
$$\mathcal{Z}_S: B \longrightarrow B'$$

Original C se z zrcaljenjem preko točke S preslika v sliko C'

$$\mathcal{Z}_S: C \longrightarrow C'$$



# UGANI PRAVILO OZ. PREDPIS



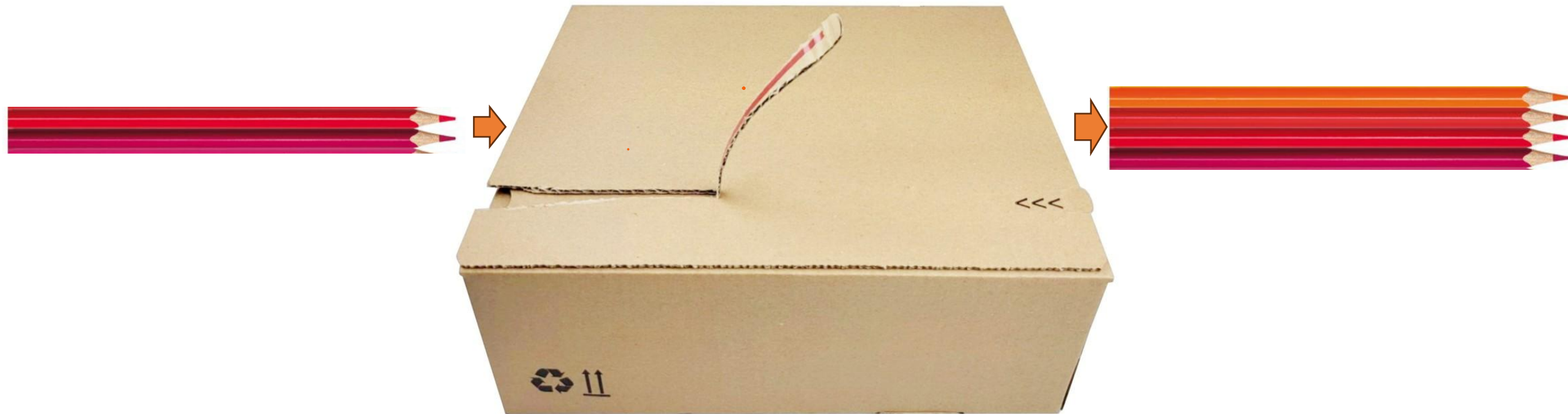
# UGANI PRAVILO OZ. PREDPIS



# FUNKCIJSKI STROJČEK

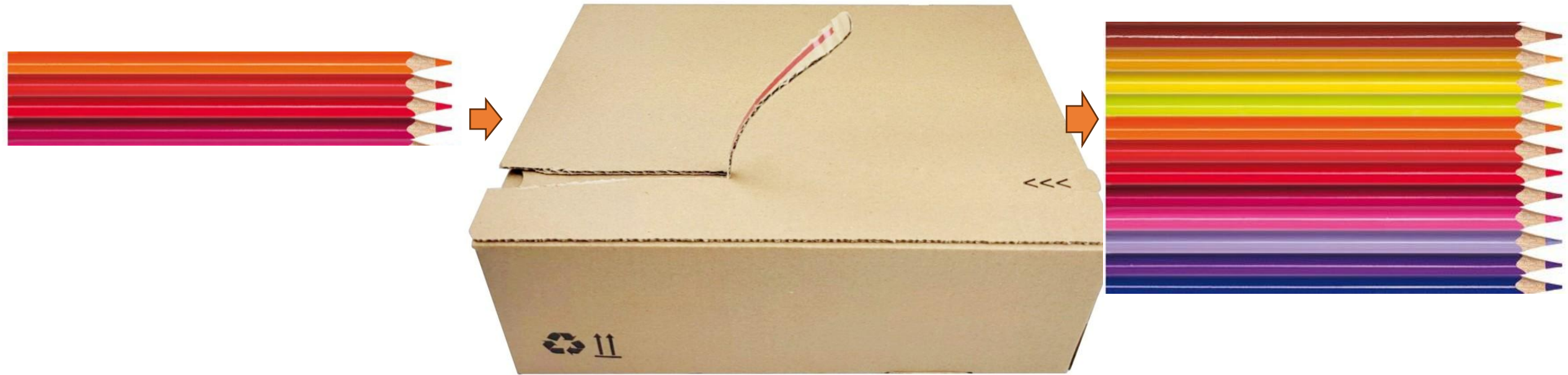


# FUNKCIJSKA ŠKATLA

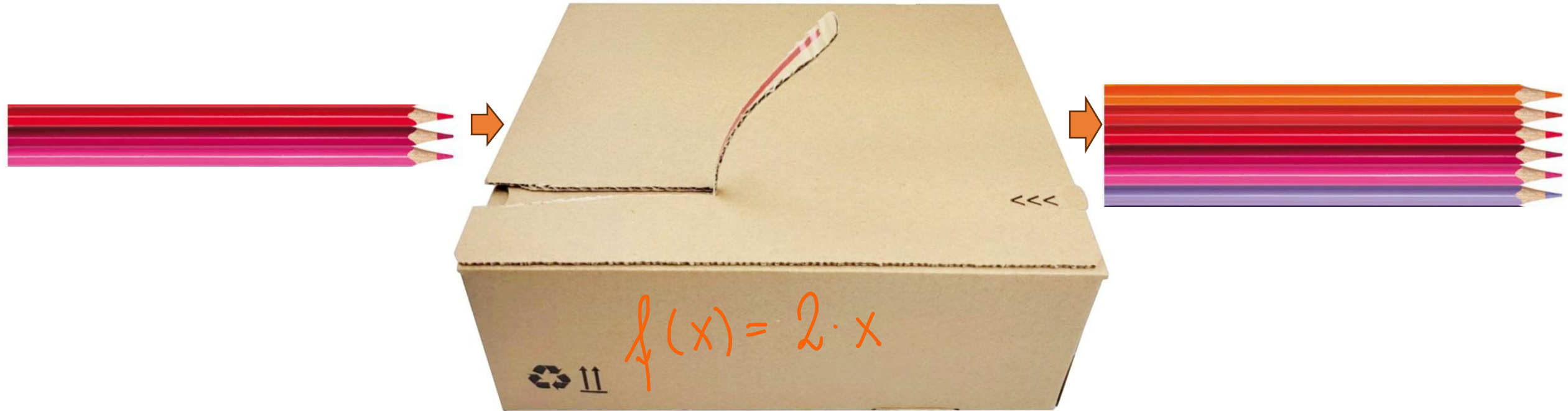




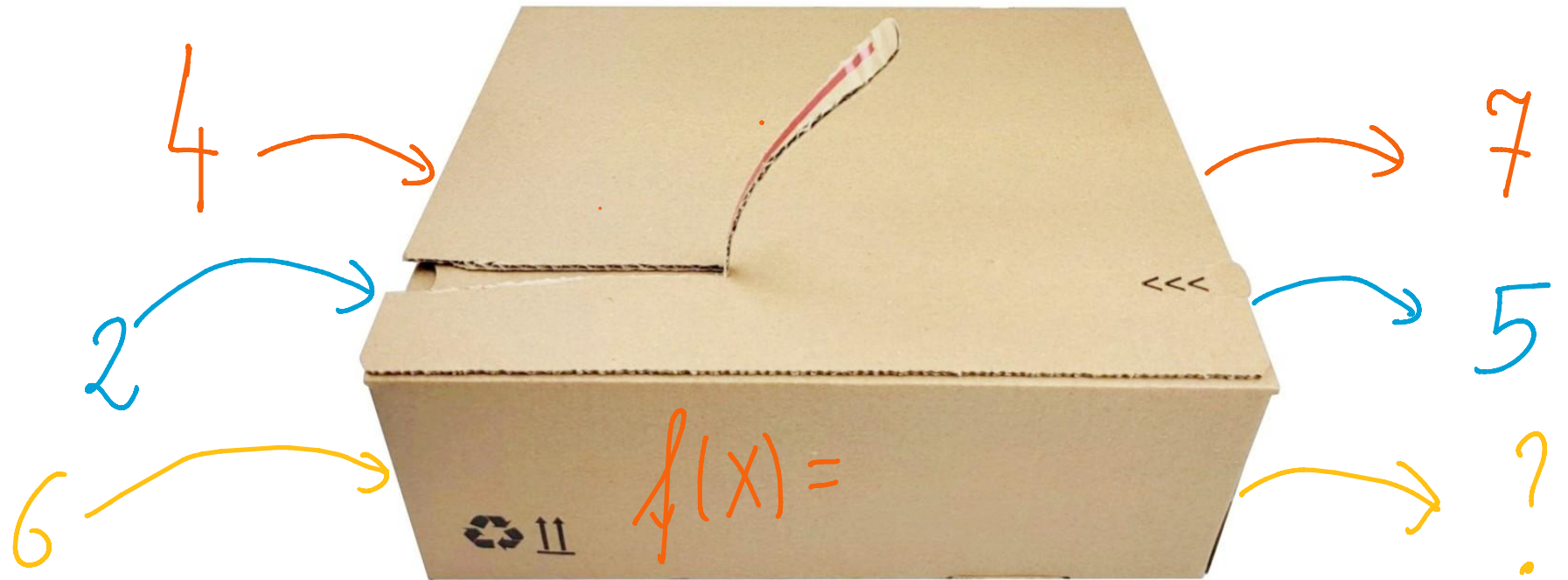
# FUNKCIJSKA ŠKATLA



# FUNKCIJSKA ŠKATLA

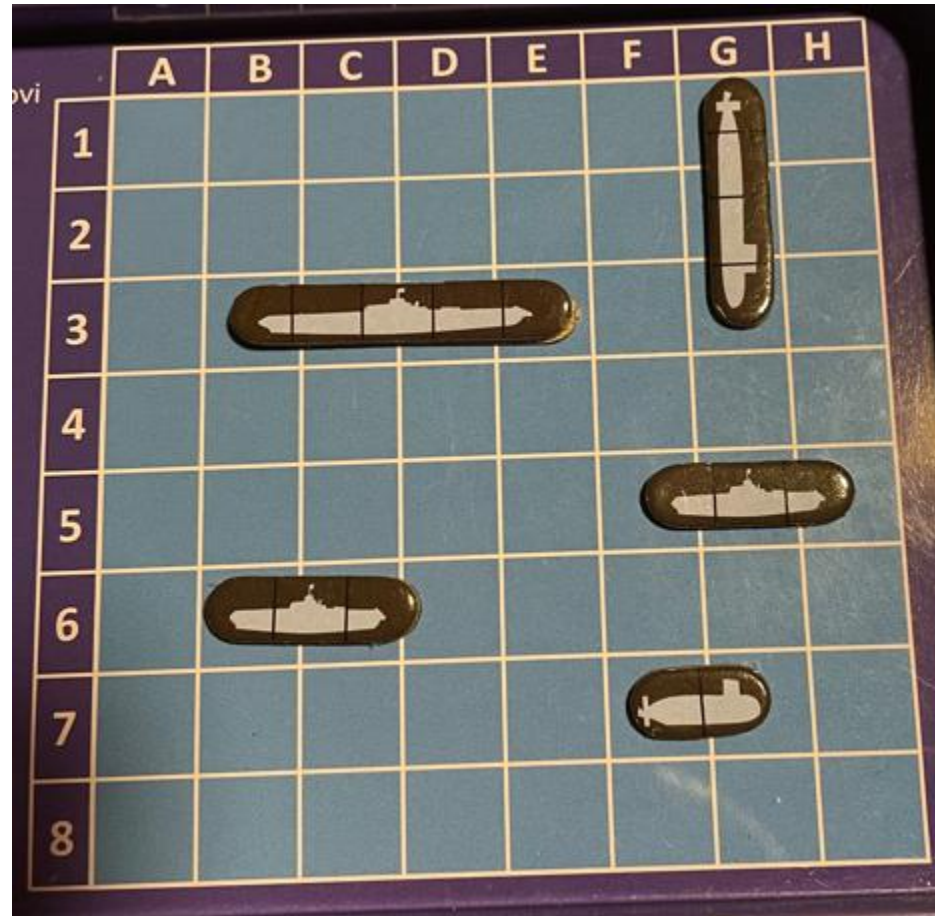


# FUNKCIJSKA ŠKATLA



$$f(3) = 4 \cdot 3 + 2$$

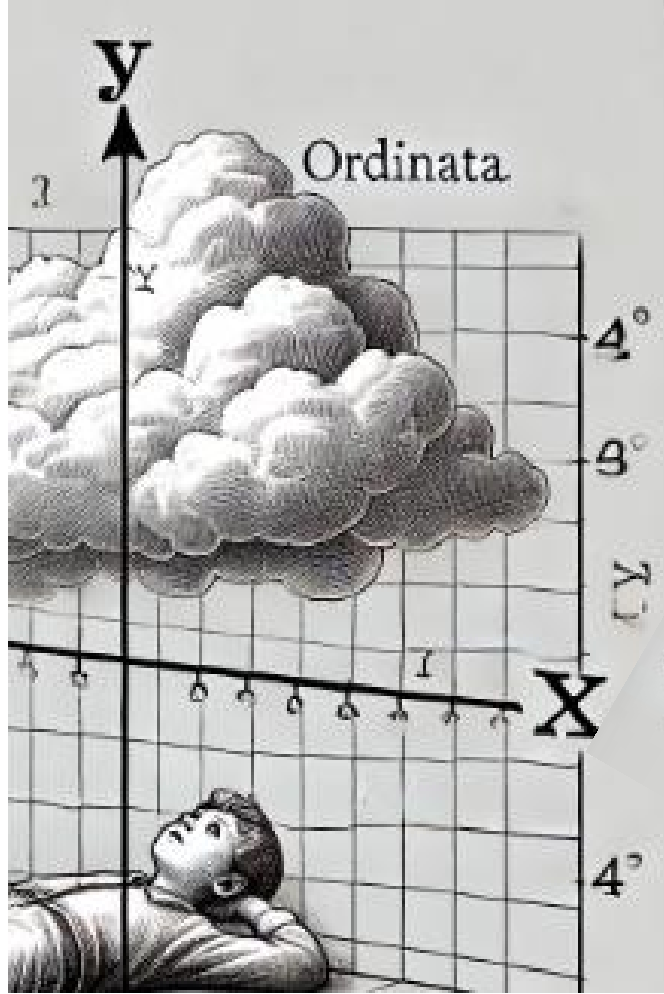
# DELAVNICA 1: Točke v koordinatnem sistemu



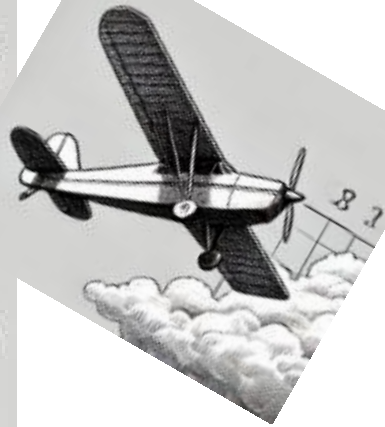
NA NAVPIČNI OSI – osi Y  
OZNAČIMO VREDNOSTI ODVISNE SPREMENLJIVKE

# ORDINATA

(oblaki so navpično nad mano)



NA VODORAVNI OSI – osi X  
OZNAČIMO VREDNOSTI NEODVISNE SPREMENLJIVKE



# ABSCISA

(avion leti vodoravno)

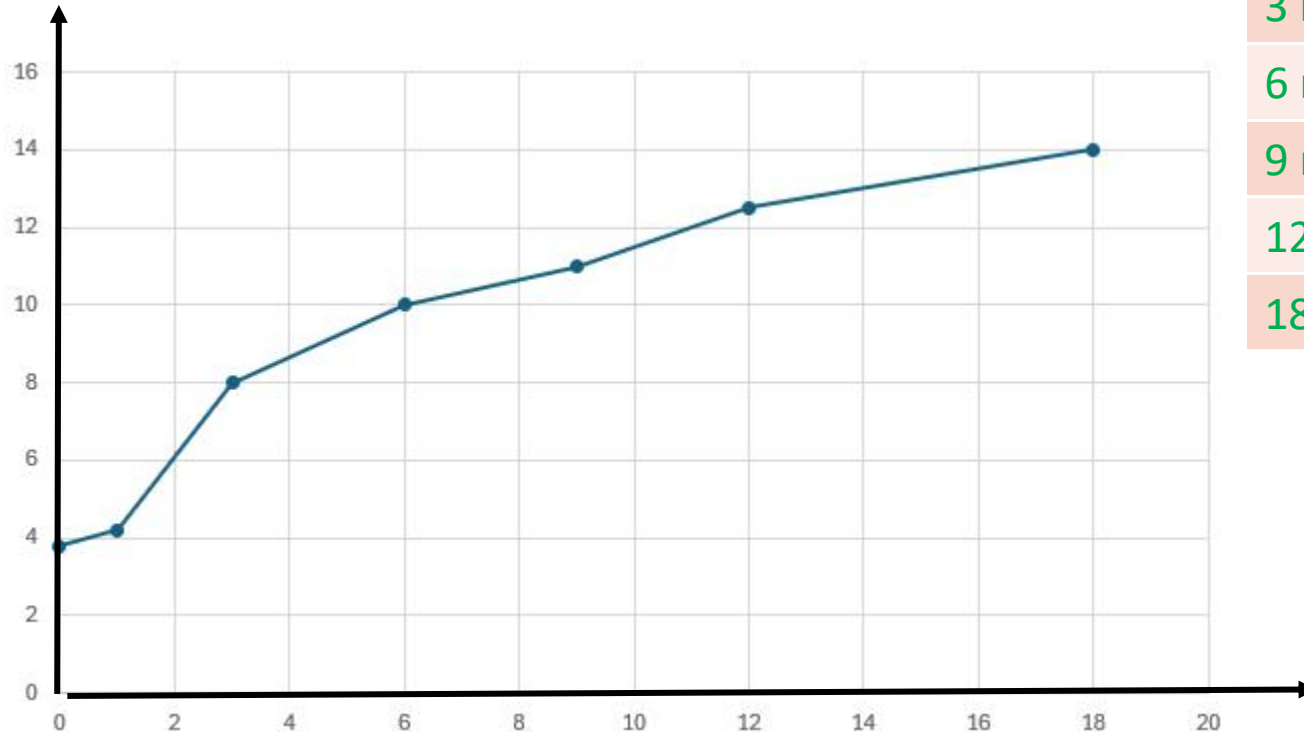


# NEODVISNA in ODVISNA SPREMENLJIVKA

Starost	masa v kg
Ob rojstvu	3,8
1 mesec	4,2
3 meseci	8,0
6 mesecev	10
9 mesecev	11
12 mesecev	12,5
18 mesecev	14

# ODVISNA IN NEODVISNA SPREMENLJIVKA

Masa v kilogramih

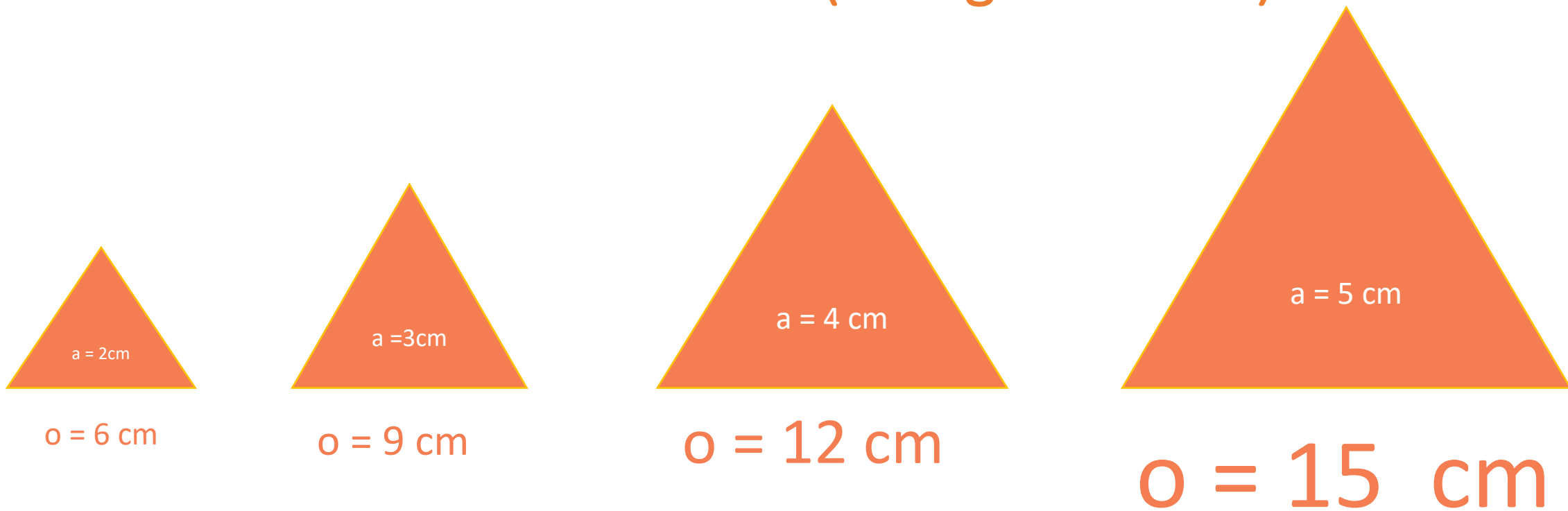


Starost v mesecih

Starost	masa v kg
Ob rojstvu	3,8
1 mesec	4,2
3 meseci	8,0
6 mesecev	10
9 mesecev	11
12 mesecev	12,5
18 mesecev	14

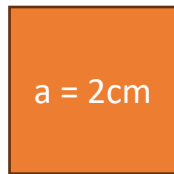


# NEODVISNA SPREMENLJIVKA (stranica trikotnika) in ODVISNA SPREMENLJIVKA (obseg trikotnika)

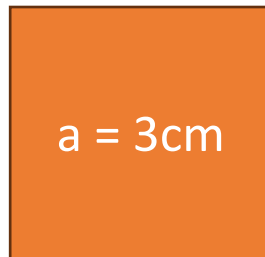


$$o(a) = 3 \cdot a$$

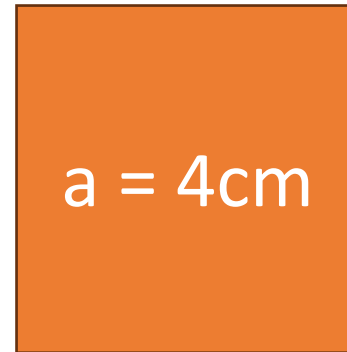
# NEODVISNA SPREMENLJIVKA (stranica kvadrata) in ODVISNA SPREMENLJIVKA (ploščina kvadrata)



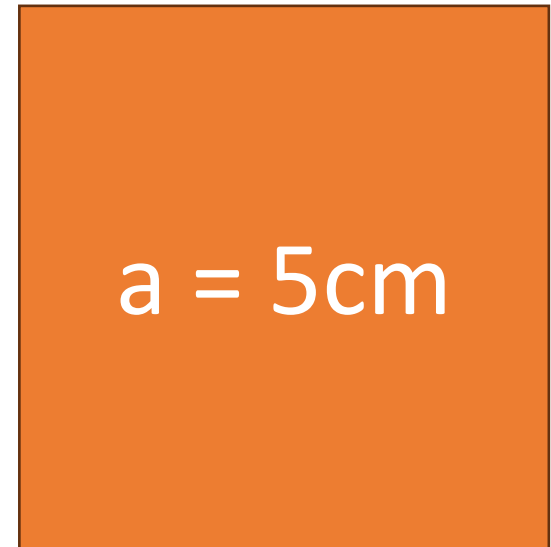
$$S = 4\text{cm}^2$$



$$S = 9\text{cm}^2$$



$$S = 16\text{cm}^2$$



$$S = 25\text{cm}^2$$

$$S(a) = a^2$$

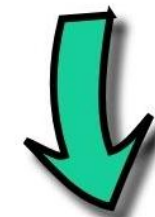




# RAZLIČNE REPREZENTACIJE FUNKCIJ




Miha je kupil 4 cm visoko rastlino in dva tedna opazoval njeno rast. Rastlina je lepo, enakomerno rasla - 0,8 cm na dan.




GRAF

### PREDPIS



$$f(x) = 0,8x + 4$$

### ZAPIS S Z BESEDO

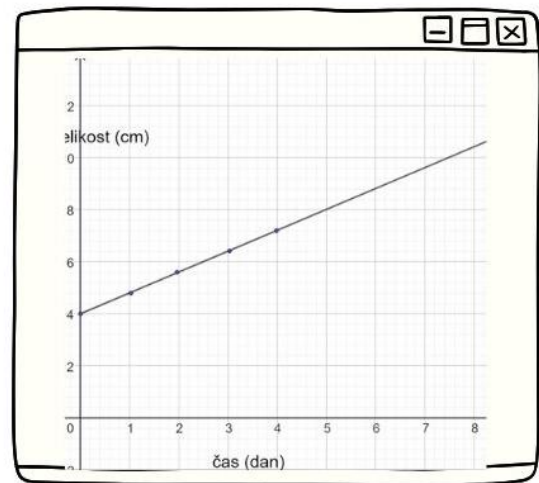


Začetna vrednost funkcije je 4. Vsak dan se vrednost funkcije poveča za 0,8.

### PREGLEDNICA



x	y
0	4
1	4,8
2	5,6
3	6,4
4	7,2



# DELAVNICA 2: Lov na ...

## SKUPINSKO DELO

1. Poiščite graf, ki ni funkcija in svojo izbiro utemeljite.
2. **Lov na četverico:** Podane so različne reprezentacije funkcij. Poišči četverico, ki sodi skupaj.

\*\*\*\*

Lov na trojko (brez zapisa predpisa za mlajše učence)

Branje podatkov iz grafa

# DELAVNICA 3: Povezujemo reprezentacije ....

## DELO Z UČNIM LISTOM

Podana je ena od reprezentacij.  
Dopolni še vse ostale in poišči  
svoj primer.

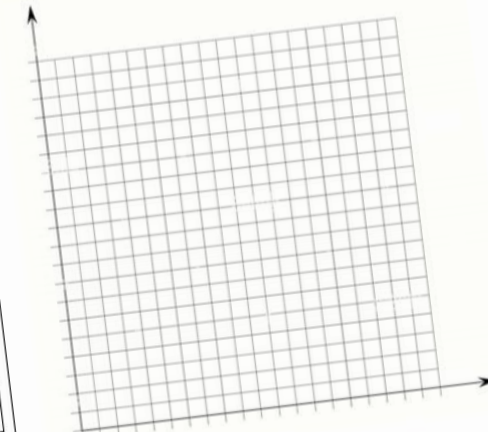
N. Podgoršek, mag. P. Mlinar Biček, A. Kramar: Poučevanje funkcij po prenovljenem učnem načrtu za matematiko (delavnica)

### UČNI LIST: Različne reprezentacije funkcij

Podana je ena od reprezentacij funkcij. Dopolni še ostale.

<b>PREDPIS:</b>	<hr/>		
<b>ZAPIS Z BESEDO:</b>			
<b>TABELA:</b>			
	0	3	8
Dan			
Stanje na računu	300	600	1100

**GRAF:**



**GRAF:**

FUNKCIJA KOT  
PRIPRAVA NA  
DELO V  
SREDNJI ŠOLI

---

boys don't learn,  
men won't know.

*Douglas Wilson*

