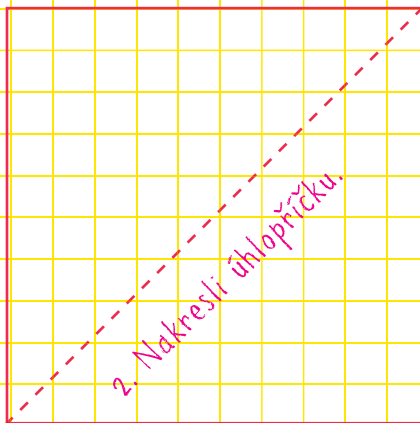


# Čas na TROJÚHELNÍKY

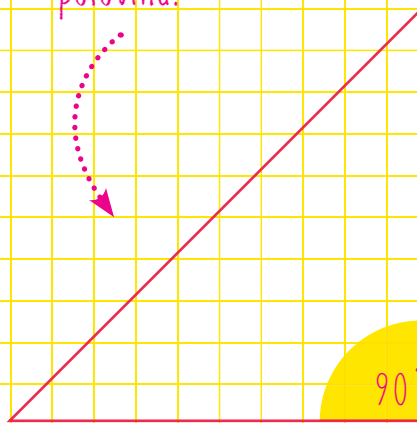
Abys vytvořil trojúhelník, stačí spojit tři body. Podle kroků níže si vyzkoušej kreslení pravoúhlého trojúhelníku a poté ho použij při tvorbě úžasných vzorů.

PRAVOÚHLÝ TROJÚHELNÍK má u jednoho vrcholu úhel  $90^\circ$ .

1. Nakresli čtverec.



3. Vymaž jednu polovinu.

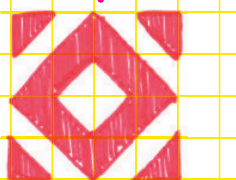


## Trojúhelníkové dlaždice

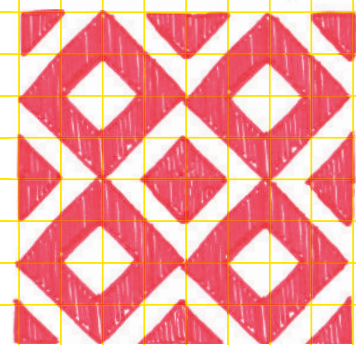
Z MALÝCH TROJÚHELNÍKŮ VYTVOŘ NÁDHERNÉ VZORY.

Vybarvi polovinu čtverečku v mřížce tak, aby vytvořil trojúhelník.

Teď máš trojúhelníky dva - jeden bílý a jeden červený.

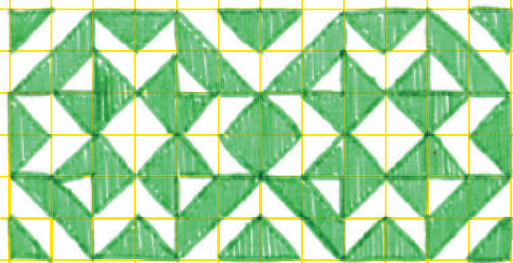


Poskládej svoje trojúhelníkové dlaždice k sobě, aby vytvořily větší vzor.

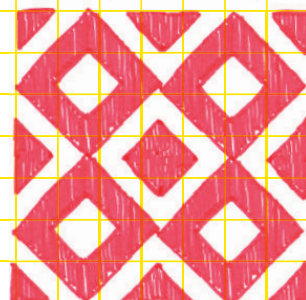


Pokračuj ve skládání vzoru...

POKRAČUJ V TĚCHTO TROJÚHELNÍKOVÝCH DLAŽDICÍCH!



Teď to zkus sám. Použij  
čtverečkovaný papír na konci  
knížky a vytvoř svoje vlastní  
vzory z dlaždic.

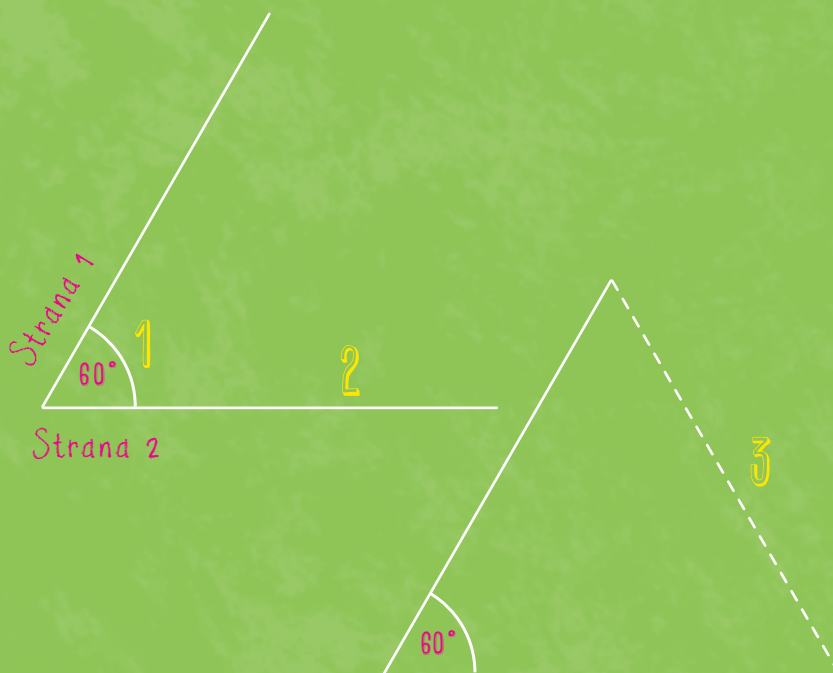


# Záludný trojúhelník

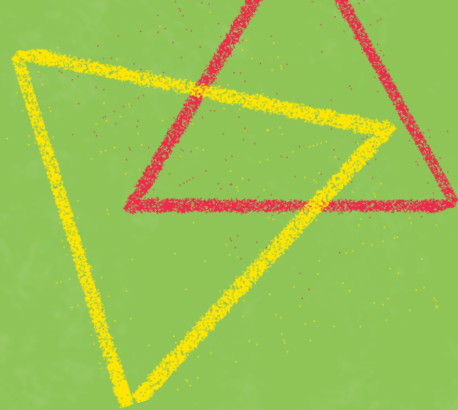
ROVNOSTRANNÝ TROJÚHELNÍK má všechny tři strany stejně dlouhé. Existují dva způsoby, jak ho nakreslit. Vyzkoušej si oba!

## POMOCÍ ÚHLŮ:

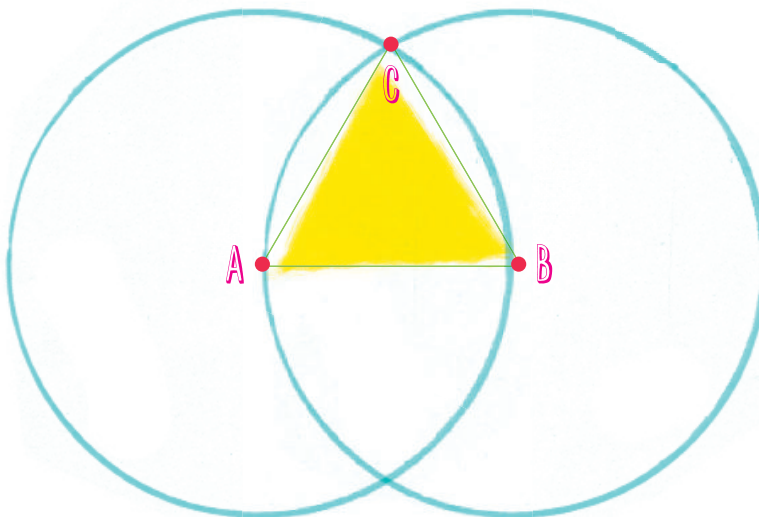
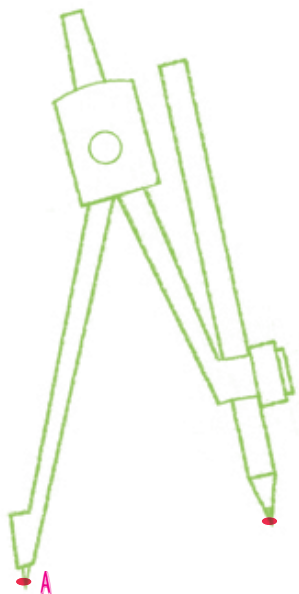
1. Použij  $60^\circ$  úhlovou šablonu ze strany 8.
2. Pomocí pravítka nakresli dvě strany. Ujisti se, že jsou stejně dlouhé.
3. Spoj volné konce, čímž vytvoříš třetí stranu. Měla by být stejně dlouhá jako dvě předchozí.



TEĎ TO ZKUS SÁM!



## POMOCÍ KRUŽÍTKA:



1

Nastav kružítko na požadovanou velikost strany trojúhelníku.

2

Nakresli kruh a označ jeho střed bodem A.

3

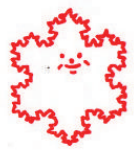
Na obvodu kruhu vyznač bod B a použij ho jako střed dalšího kruhu, který by měl protnout kruh první.

4

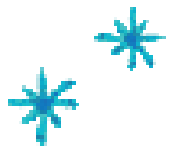
Najdi bod, kde se kruhy protnou, a označ ho jako bod C. Pomocí pravítka spoj body A, B a C do rovnostranného trojúhelníku.

A TEĎ ZASE SÁM!

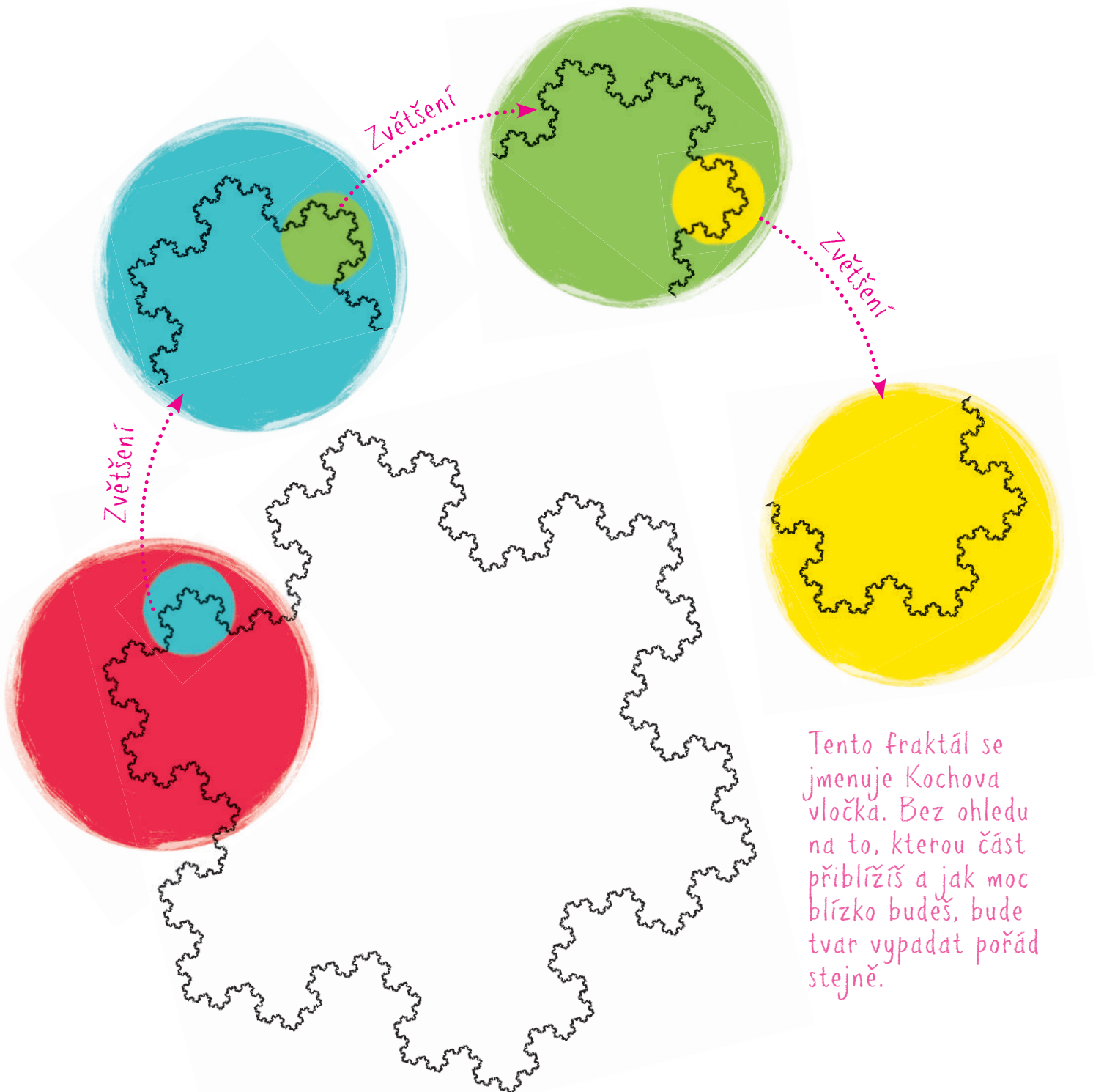




# Vzrušující fraktály

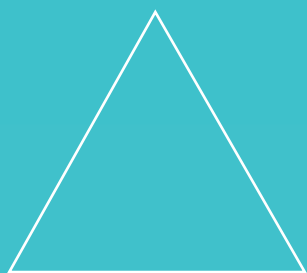


VE FRAKTÁLECH SE OPAKUJE TENTÝŽ JEDNODUCHÝ VZOR V MENŠÍ A MENŠÍ A MENŠÍ PODOBĚ AŽ DONEKONEČNA. MŮŽEŠ PŘIBLÍŽIT JAKOUKOLIV JEHO ČÁST A BUDE VYPADAT POŘÁD STEJNĚ, JAK KDYŽ HO ODDÁLÍŠ. BEZ OHLEDU NA TO, KOLIKRÁT OBRAZ PŘIBLÍŽÍŠ, SE BUDE VZOR POŘÁD OPAKOVAT.



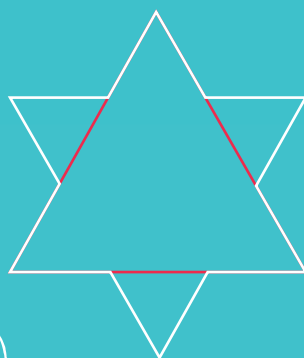
Tento fraktál se jmenuje Kochova vločka. Bez ohledu na to, kterou část přiblížíš a jak moc blízko budeš, bude tvar vypadat pořád stejně.

# JAK VYTVOŘIT KOCHOVU VLOČKU



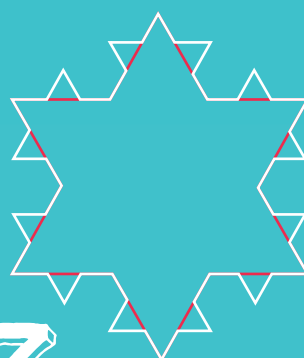
# 1

Nakresli rovnostranný trojúhelník (postup najdeš na straně 27). Na pomoc si můžeš vzít šablonu se  $60^\circ$  úhlem ze strany 8.



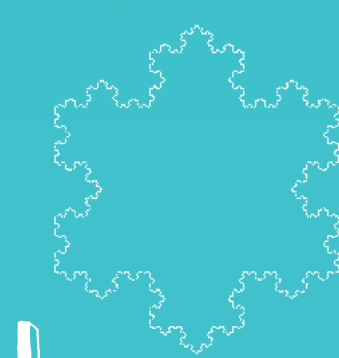
# 2

Na stranách trojúhelníku vytvoř menší trojúhelníky, aby vznikla šesticípá hvězda.



# 3

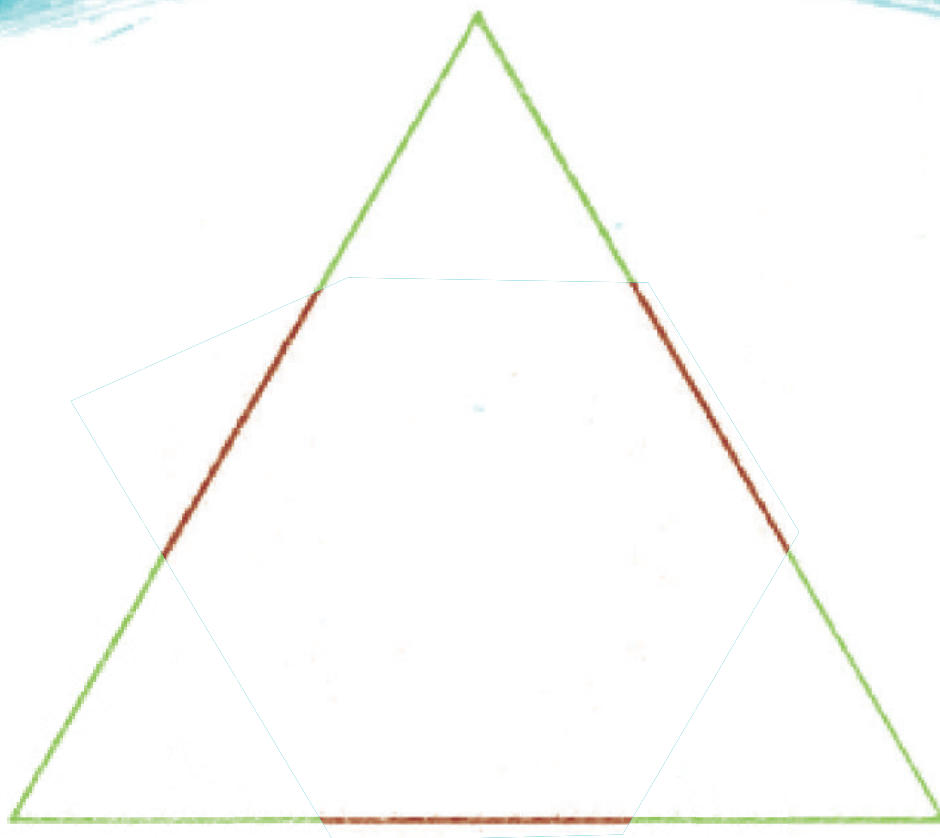
Nakresli ještě menší trojúhelník na každou stranu již nakreslených trojúhelníků.



# 4

Přidávej trojúhelníky doprostřed stran každého nového trojúhelníku. Fraktály nikdy nekončí!

MŮJ FRAKTÁL



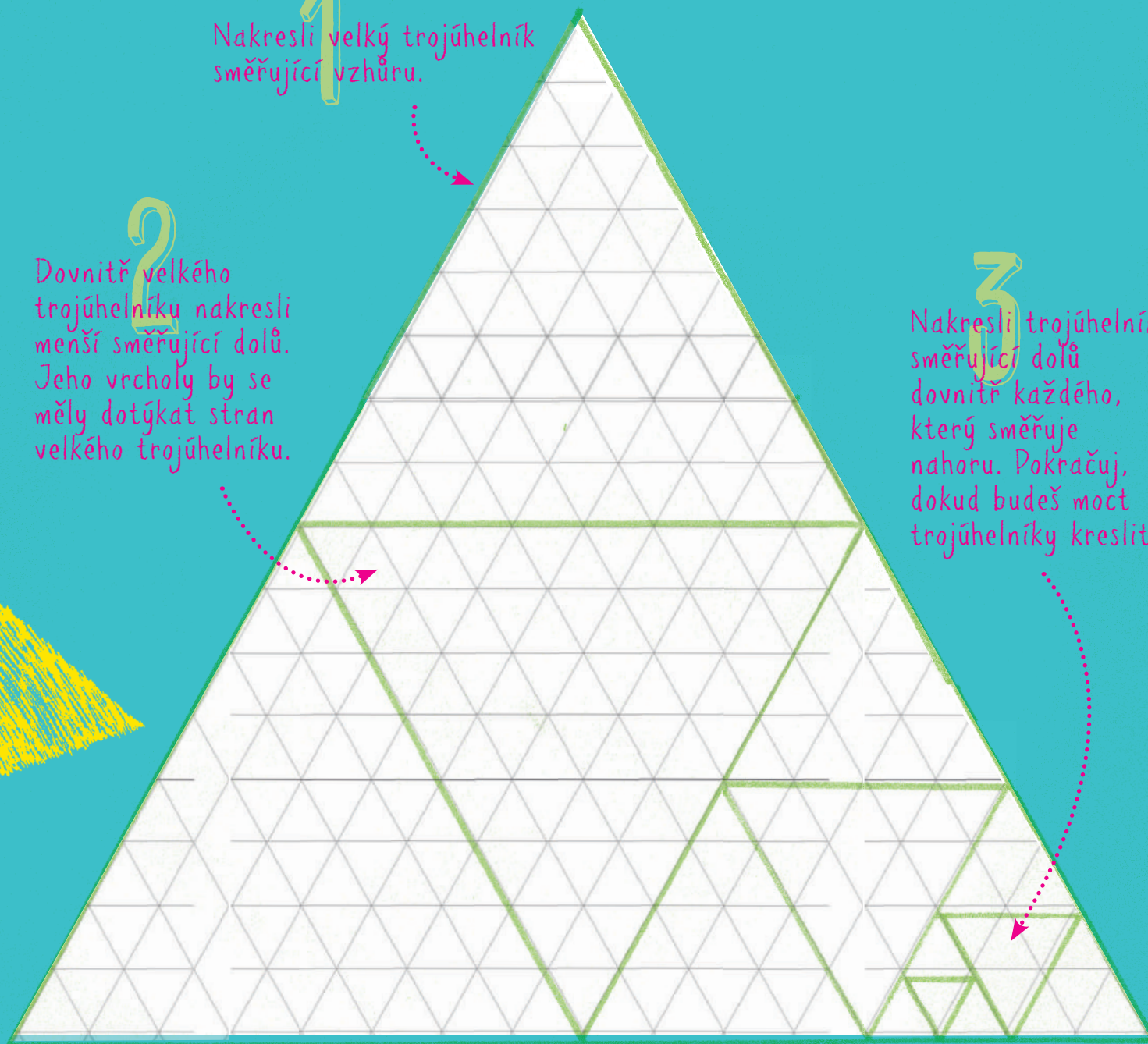
# VYZKOUŠEJ SI NEVLOČKOVÝ FRAKTÁL – SIERPIŇSKÉHO TROJÚHELNÍK



**1** Nakresli velký trojúhelník  
směřující vzhůru.

**2** Dvnitř velkého  
trojúhelníku nakresli  
menší směřující dolů.  
Jeho vrcholy by se  
měly dotýkat stran  
velkého trojúhelníku.

**3** Nakresli trojúhelník  
směřující dolů  
dvnitř každého,  
který směřuje  
nahoru. Pokračuj,  
dokud budeš moct  
trojúhelníky kreslit.



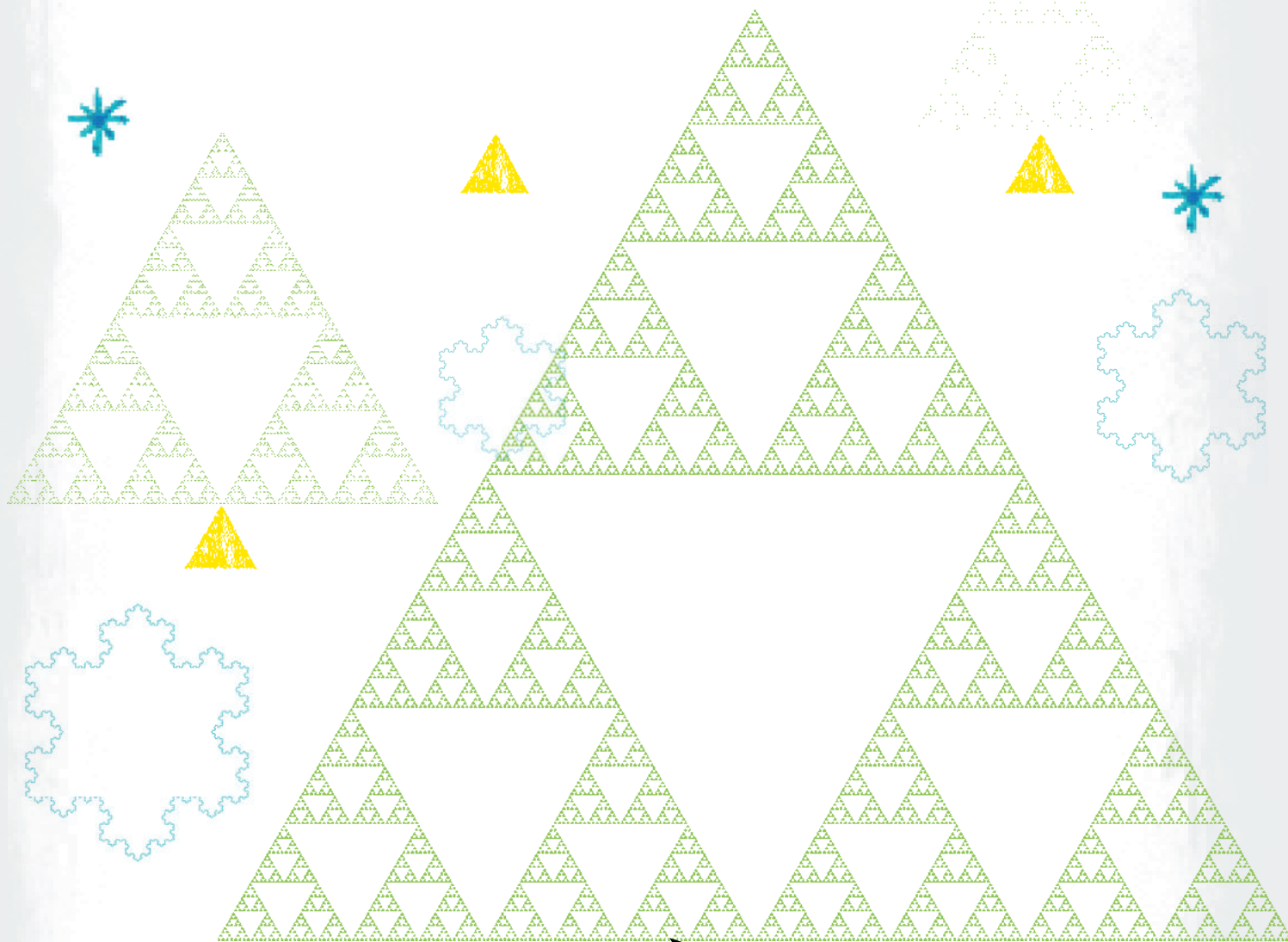
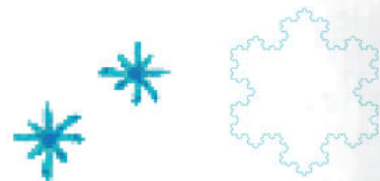
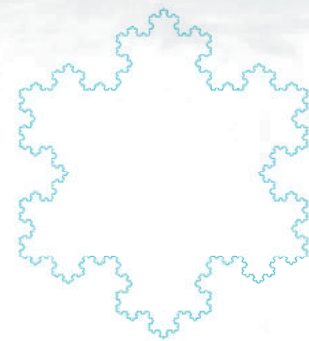
NENÍ TO ZÁBAVA?



NEMŮŽEŠ SE SERPIŇSKÉHO TROJÚHELNÍKŮ NABAŽIT?  
POUŽIJ PAPIR S TROJÚHELNÍKOVOU MŘÍŽKOU NA KONCI  
KNIHY A NAKRESLI NĚKOLIK DALŠÍCH.

# Sierpiňského stromy

Tyto Sierpiňského trojúhelníky vypadají jako stromy. Do volných míst vytvoř několik vlastních a vybarvi je. Přidej pár Kochových vloček a dostaneš matematický les ve vánici!



CO TAKLE VYBARVIT TROJÚHELNÍKY SMĚŘUJÍCÍ  
DOLŮ A NAHORU ODLIŠNÝMI BARVAMI?

