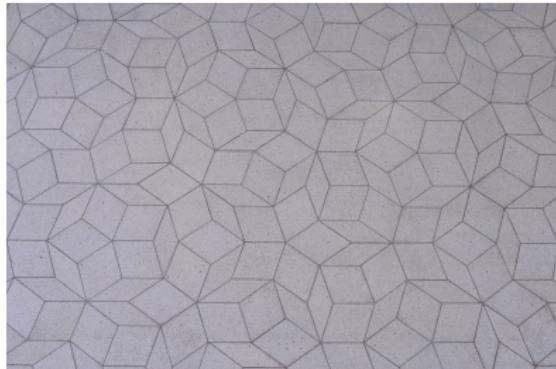


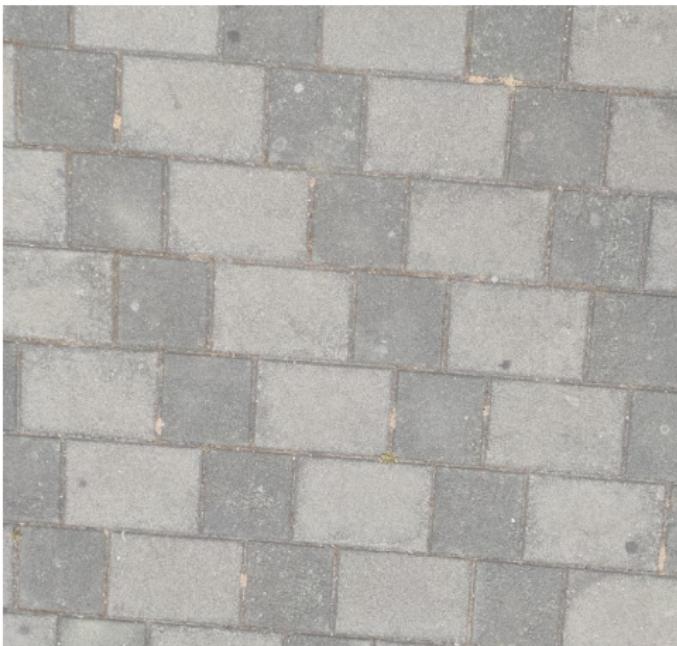
Zvuči jednostavno, a još nije riješeno!

Problem aperiodične pločice

Franka Miriam Brückler — Večer matematike 2022.



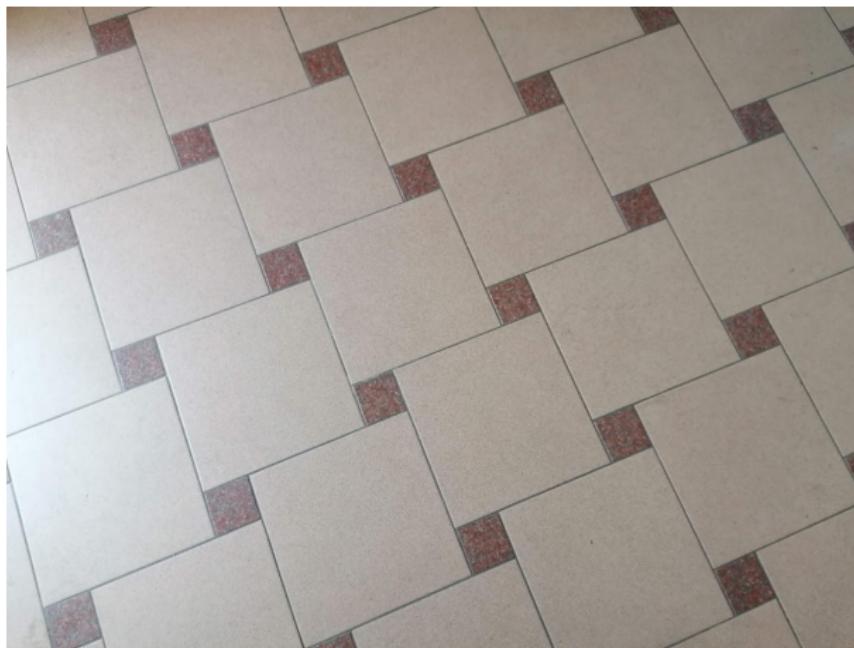
Popločavanja svuda oko nas



Popločavanja svuda oko nas



Popločavanja svuda oko nas



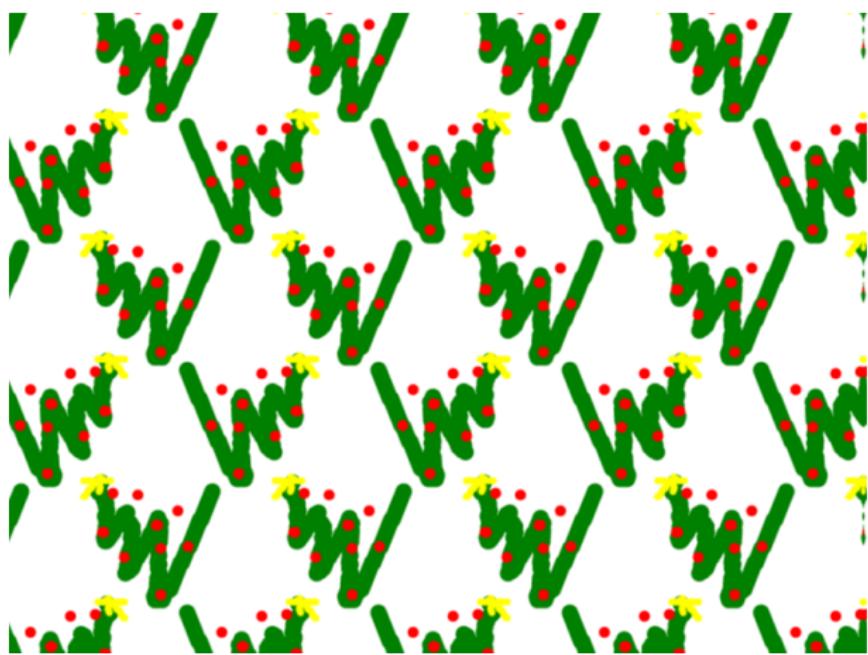
Popločavanja svuda oko nas



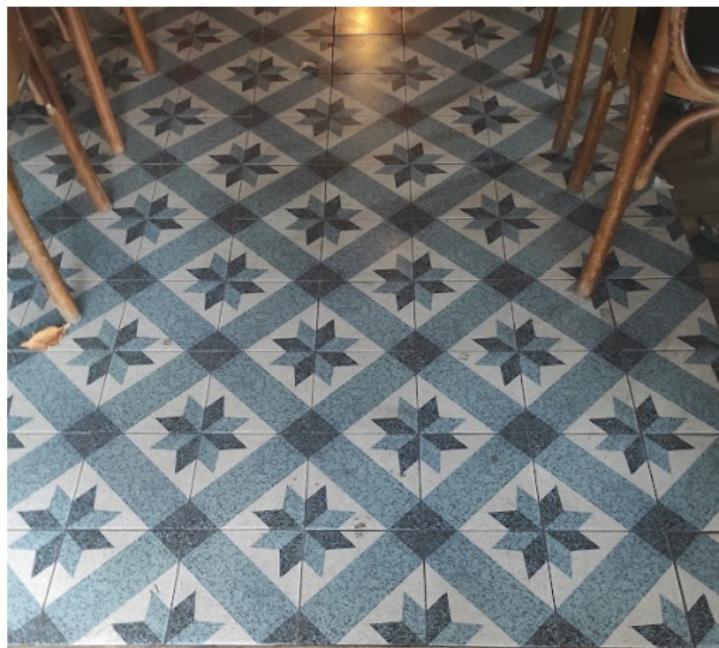
Popločavanja svuda oko nas



Popločavanja svuda oko nas



Popločavanja svuda oko nas



Popločavanja svuda oko nas



Popločavanja svuda oko nas



Popločavanje je prekrivanje ravnine raznim likovima („pločicama“),
bez rupa i preklapanja.

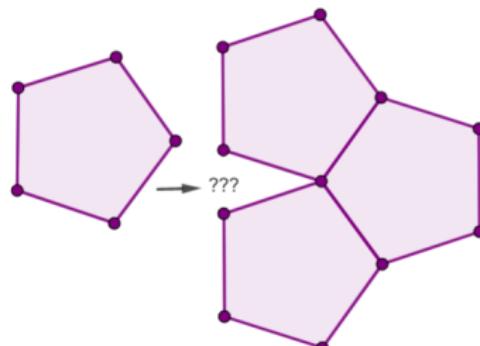
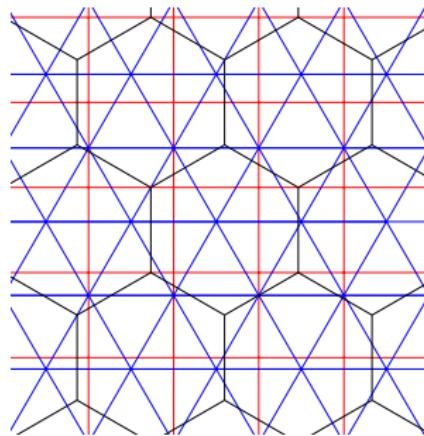
Pravilna popločavanja

Ako su sve pločice *sukladni* pravilni mnogokuti, popločavanje nazivamo pravilnim. Koji likovi mogu biti pločice pravilnog popločavanja?

Pravilna popločavanja

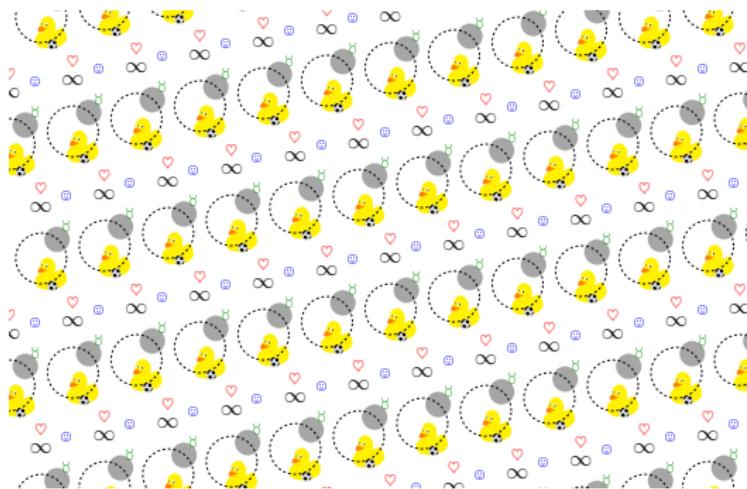
Ako su sve pločice *sukladni* pravilni mnogokuti, popločavanje nazivamo pravilnim. Koji likovi mogu biti pločice pravilnog popločavanja?

Samo jednakostranični trokuti, kvadrati i pravilni šesterokuti!



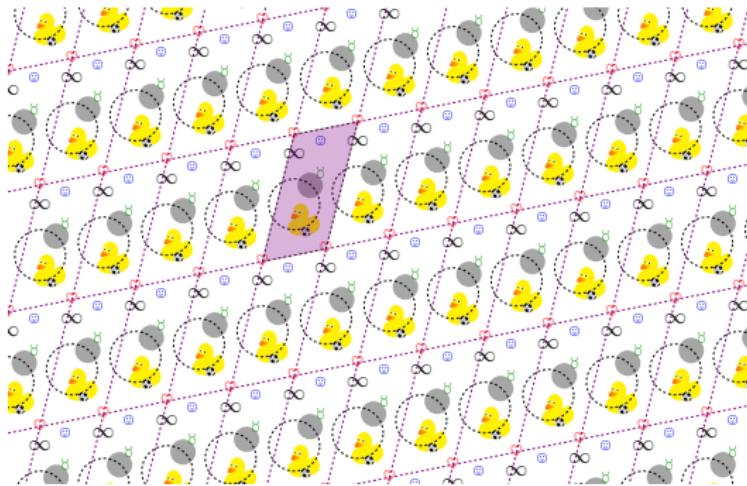
Periodička popločavanja

Ako se kao kod pravilnih popločavanja cijelo popločavanje može dobiti translacijama jednog njegovom isječka (oblika paralelograma), popločavanje nazivamo periodičkim.

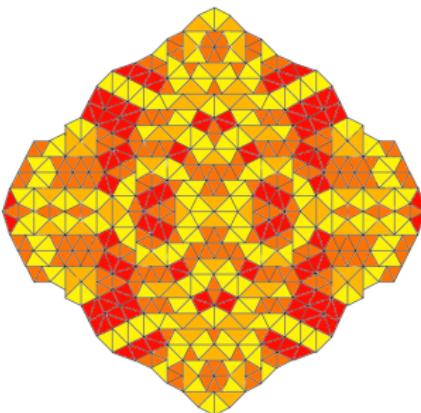


Periodička popločavanja

Ako se kao kod pravilnih popločavanja cijelo popločavanje može dobiti translacijama jednog njegovom isječka (oblika paralelograma), popločavanje nazivamo periodičkim.



Aperiodička popločavanja



Srednja slika: ©Wikipedia: Piazzalunga, CC BY-SA 4.0

Postoji li aperiodična pločica?

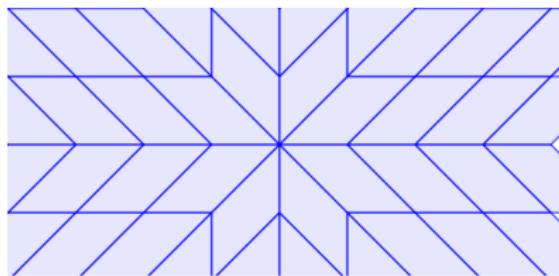
Problem „einstein“

Postoji li geometrijski lik („protopločica“) tako da je moguće popločavanje njezinim kopijama, ali je ono uvijek aperiodično!

Postoji li aperiodična pločica?

Problem „einstein“

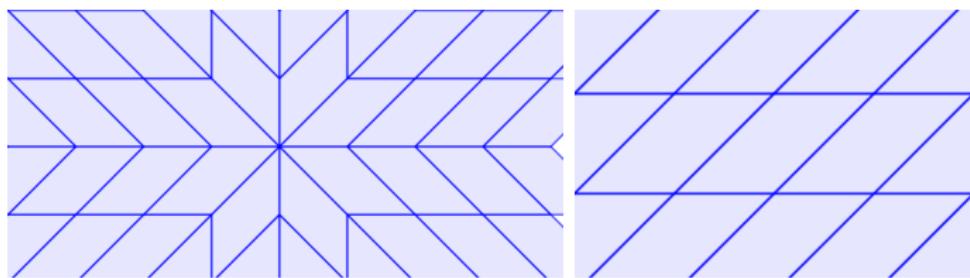
Postoji li geometrijski lik („protopločica“) tako da je moguće popločavanje njezinim kopijama, ali je ono uvijek aperiodično!



Postoji li aperiodična pločica?

Problem „einstein“

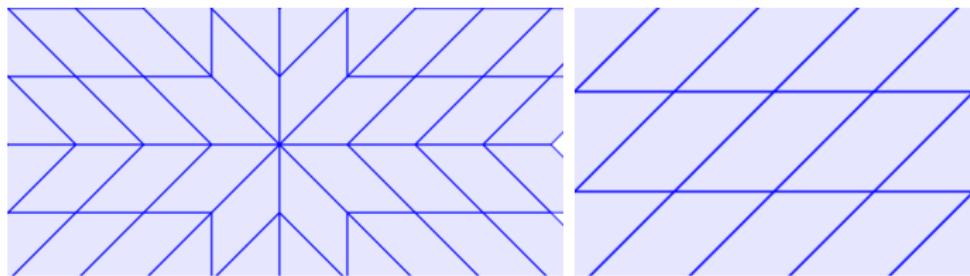
Postoji li geometrijski lik („protopločica“) tako da je moguće popločavanje njezinim kopijama, ali je ono uvijek aperiodično!



Postoji li aperiodična pločica?

Problem „einstein“

Postoji li geometrijski lik („protopločica“) tako da je moguće popločavanje njezinim kopijama, ali je ono uvijek aperiodično!



Ponekad koristimo dodatna pravila slaganja

Što znamo?

Postoje dvije: Penroseovo popločavanje (1977./78.)

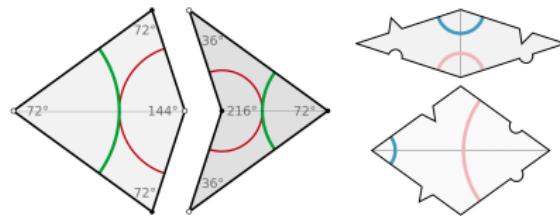
Što znamo?

Postoje dvije:

Penroseovo

popločavanje

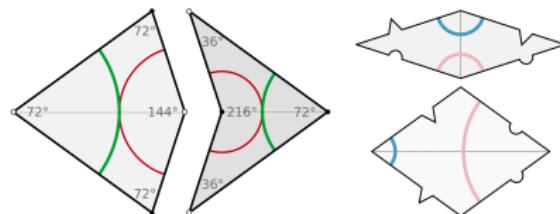
(1977./78.)



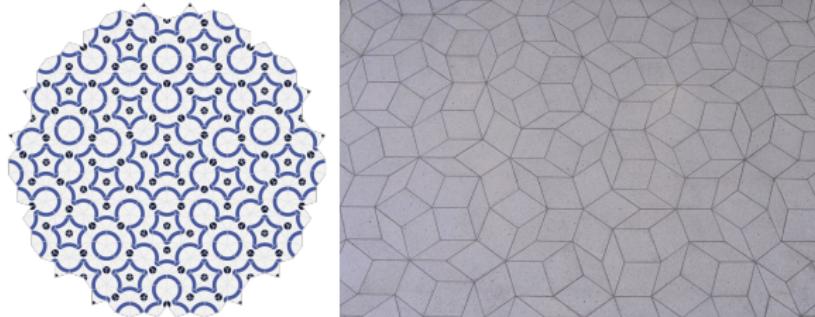
(Gornje slike ©Wikipedia: Geometry guy, CC BY-SA 3.0)

Što znamo?

Postoje dvije: Penroseovo popločavanje (1977./78.)

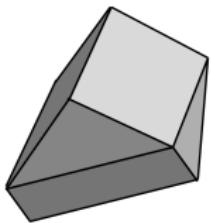


(Gornje slike ©Wikipedia: Geometry guy, CC BY-SA 3.0)

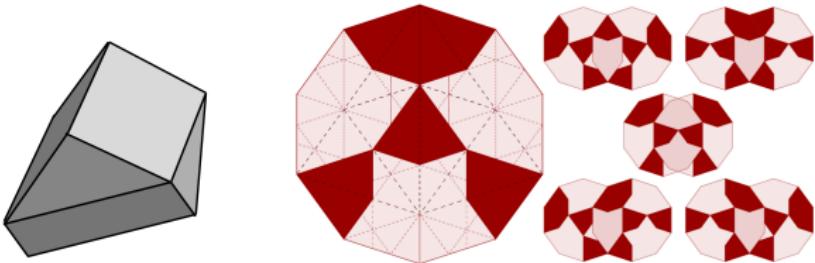


(Slika lijevo ©Wikipedia: Pardly Taxel, CC BY-SA 4.0, slika desno: hvala, Bob Bucat!)

- U 3D postoji: Schmitt-Conway-Danzerova biprizma (1996.?)

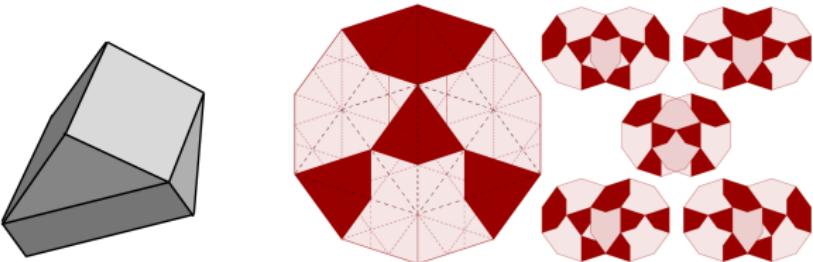


- U 3D postoji: Schmitt-Conway-Danzerova biprizma (1996.?).

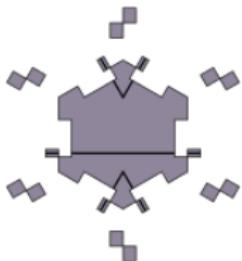


- Postoji ako dozvolimo preklapanja (1996.).

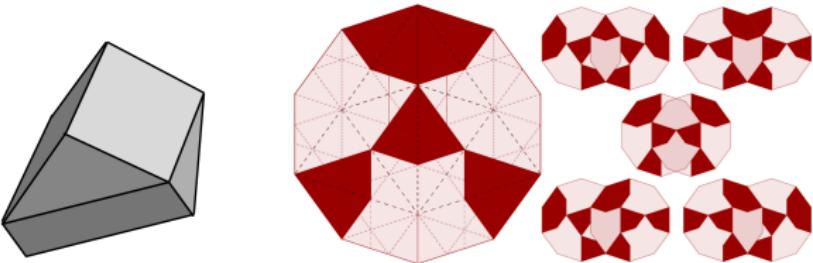
- U 3D postoji: Schmitt-Conway-Danzerova biprizma (1996.?).



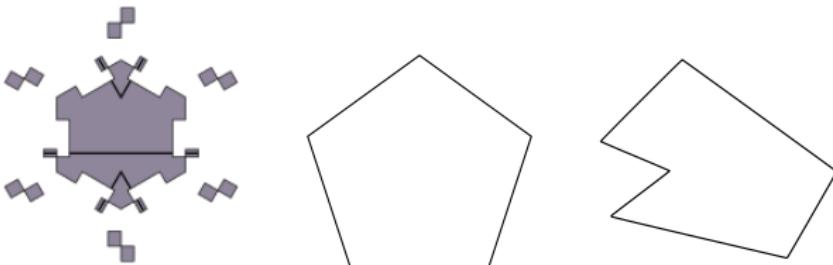
- Postoji ako dozvolimo preklapanja (1996.).
- Ako dozvolimo nepovezanost, postoji: Socolar-Taylorova pločica (2010.).



- U 3D postoji: Schmitt-Conway-Danzerova biprizma (1996.?).



- Postoji ako dozvolimo preklapanja (1996.).
- Ako dozvolimo nepovezanost, postoji: Socolar-Taylorova pločica (2010.).



- Ako postoji, nije konveksna!

Hvala na pažnji!



T.E. Dorozinski 2008

Slika ©Wikipedia: TED-43, CC BY-SA 3.0