**Rekurzija - osnove**

**Rekurzija**

**Osnove rekurzije**

Spodaj imaš napisano rekurzivno funkcijo. Preberi jo in ugotovi, kaj dela. Šele potem!! jo prenesi v testni program in zaženi ter preveri, da res dela tisto, kar si si predstavljal.

def kajDelam(stevec) :

 if stevec <= 0 :

 return ""

 else :

 return "" + str(stevec) + ", " + kajDelam(stevec - 1)

Metodo nato prepiši tako, da bo vrnila števila v obratnem vrstnem redu kot prvotna.

**Vsota**

Nekega dne je Ančka vsa obupana prosila brata Jureta, naj ji napiše program za domačo nalogo. Ta bi moral rekurzivno izračunati vsoto prvih n naravnih števil. A ker se je Juretu mudilo na vsakodnevni žur, je moral zelo hiteti in je zato v programu naredil nekaj napak. Jih najdeš?

def vsota( n) :

 if n > 0 :

 return 1

 else :

 return vsota(n-1)

**Vsota II**

Jure je napisal kodo, ki s pomočjo rekurzije izračuna vsoto 1+1/2+1/3+...+1/n. Žal mu je med sprehodom po Ljubljani list s kodo padel v sneg in se je nekaj kode izbrisalo. Dopolni jo!

def vsota( n) :

if \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ : # ustavitveni pogoj

      return \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

return \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + vsota(\_\_\_\_\_\_\_) # rekurzivni klic

**Kaj je kaj**

Oglej si naslednji rekurzivni program:

def puzzle(base, limit) :

 # base in limit sta nenegativni števili

 if base > limit :

 return -1

 else :

 if base == limit :

 return 1

 else :

 return base \* puzzle(base + 1, limit)

Program si najprej še enkrat oglej, nato pa BREZ uporabe računalnika odgovori na spodnja vprašanja:

* kateri del funkcije puzzle je ustavitveni pogoj?
* kje se izvede rekurzivni klic?
* kaj izpišejo sledeči stavki:
	+ print(puzzle(14,10))
	+ print(puzzle(4,7))
	+ print(puzzle(0,0))

**Trikotnik**

Napiši rekurzivno metodo, ki izračuna ploščino trikotnika Sierpinskega dane stopnje. Osnovni trikotnik je kar črni enakokraki trikotnik. Trikotnik stopnje 1 dobimo tako, da iz osnovnega trikotnika izrežemo trikotnik, katerega oglišča so razpolovišča stranic osnovnega trikotnika. Na tak način dobimo 3 manjše črne trikotnike spodaj levo, spodaj desno in zgoraj:

Trikotnik 2. stopnje dobimo iz trikotnika stopnje 1 tako, da izrežemo trikotnike iz treh črnih trikotnikov na enak način, kot smo ga izrezali iz osnovnega trikotnika:

Trikotnik tretje stopnje spet dobimo tako, da iz vsakega črnega trikotnika v trikotniku 2. stopnje ponovno izrežemo trikotnik itd.

Namig: namesto da »izrežeš« beli trikotnik, raje računaj ploščine črnih trikotnikov – razmisli, kako na tak način prideš iz ene stopnje do druge!