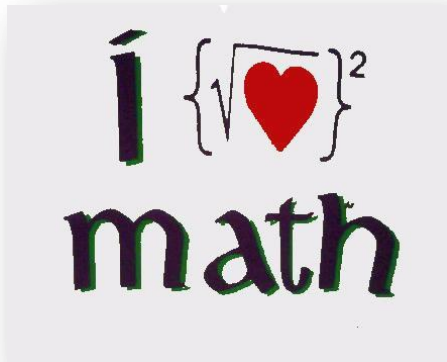


# NAPOTKI IN PRIPOROČILA ZA UČENJE MATEMATIKE



Matematika je kot ljubezen-  
preprosta, a se zlahka zaplete.

/R. Drabek/

Učenje matematike spodbuja k razmišljanju, urejenosti in doslednosti. Vse te sposobnosti zagotavljajo uspešno delo tudi pri drugih predmetih in nenazadnje pri reševanju vsakodnevnih problemov. Matematika izostruje čut za lepo in s premagovanjem ovir pripomore k naši samozavesti.

Srednješolska matematika ti bo veliko dala. Naučila te bo računati s števili in s funkcijami, razločevati med splošnim in posebnim, odprla ti bo vrata v abstraktni svet in te pripravila na maturitetni izpit.

Vse, kar ti matematika ponuja, pa boš dosegel samo s svojim delom in vztrajnostjo. Marsikaj nam je od davnih časov že uspelo spremeniti, le do znanja se, žal, še zmeraj ni našla prav lagodna bližnjica.

Naj vas ne skrbijo vaše težave  
z matematiko. Zagotavljam  
vam, moje so večje.

(Albert Einstein)

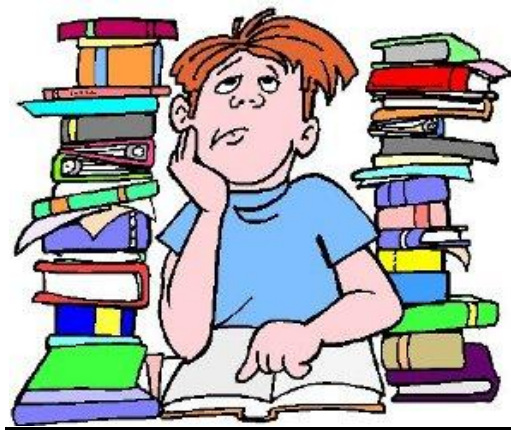
**Da bodo stvari pri matematiki tekle čim bolj gladko se drži naslednjih načel:**

- Skrbno poslušaj razlago in spremljaj reševanje primerov pri pouku in si skrbno zapiši.
- Za primere si obvezno zapiši besedilo naloge, da jih boš lahko reševal tudi samostojno.
- **Pri urah vprašaj, če ti kaj ni jasno.**
- Doma skrbno preglej novo snov in si označi nejasnosti. Uporabljalj tudi učbenik, da odpraviš morebitne napake, dopiši si kaj pomembnega. Napiši si kratek povzetek ure.
- **Pred naslednjo uro:**
  - ponovi vso novo teorijo in snov, ki se na njo veže že od prej in si jo morda že pozabil,
  - **definicije in izreke se nauči natančno** – razmisli o pomenu vsakega pojma,
  - ne uči se izpeljanih obrazcev, temveč samo osnovne,
  - pri učenju in razlagi snovi riši in označuj skice,
  - **doma ponovno reši vse naloge, ki ste jih rešili v šoli, zabeleži si vprašanja,**
  - reši domačo naloge, pripravi vprašanja za probleme, ki jih ne obvladaš.
- Če domače naloge ne dobite ali če je bilo nalog premalo, sam poišči naloge in jih rešuj. Koliko nalog mora kdo rešiti, da bo snov obvladal, je od ekonomčka do ekonomčka različno.



- Pri reševanju nalog si označuj posebnosti.
- Podobnih nalog ne rešuj ene za drugo. Mešano rešuj različne probleme.
- **Na začetku nove ure vedno vprašaj profesorja česar nisi razumel.**
- Če si pri pouku odsoten, v roku enega tedna nadomesti vse zaostanke pri delu.

- Po vsaki zaključeni temi izdelaj povzetek (lahko miselni vzorec), ki je namenjen boljšemu razumevanju in pregledu nad snovjo in hitremu ponavljanju snovi.
- Enkrat tedensko ponovi vso snov (uporabi povzetke).
- **Pred pisno nalogo:**
  - Ponovi vso teorijo in preglej vse rešene naloge.
  - Ponavljanje pred pisno nalogo ni več čas za pridobivanje računskih spretnosti, temveč pregledna ponovitev snovi in rešenih problemov.
  - Pomembno je, da ponoviš vso snov.
- Če imaš občutek, da sam ne moreš slediti razlagi, poišči najprej pomoč sošolca in pri dijakih tutorjih. Za dijake, ki nimajo težav z matematiko, je pomoč drugim dober način ponavljanja snovi in ugotavljanje svojih vrzeli.
- Če ti kljub pomoči sošolcev in dijakov tutorjev ne uspeva, poišči inštrukcije. Tudi v tem primeru moraš delati predvsem sam. Inštruktor naj ti predvsem razlaga stvari, ki jih nisi razumel, preverja tvoje znanje tekoče in stare snovi ter ti po potrebi pripravi dodatne naloge za posamezna poglavja.



Janežek vstopi na avtobus, se vrže na sedež za voznikom in reče: "Prosim, peljite 5 km daleč s hitrostjo 50 km/h, potem pa 3 km s hitrostjo 45 km/h in mi potem povejte kako dolgo ste vozili in koliko kilometrov ste prevozili, da bom napisal rešitev domače naloge."

# Murphyjev zakon

- Če lahko gre kaj narobe, bo narobe tudi šlo.

## *Posledici:*

- Nič ni tako lahko, kakor se zdi.
- Če obstaja možnost, da gre narobe več stvari, bo šla narobe tista, ki bo povzročila največ škode.

## Murphyjevi zakoni v matematiki

1. Več ko se učiš, bolj v zaostanku si.
2. Vsaka naloga je težja kot zgloda in za rešitev potrebuješ več časa kot si pričakoval.
3. Reševanje naloge je lažje, če poznaš rešitev.
4. Katerikoli izraz lahko postane enak kakemu drugemu izrazu, če ga le dovolj dolgo premetavaš.
5. Dokazi niso še nikogar prepričali.
6. En gram primerov je enakovreden kilogramu teorije.
7. Kar je očitno vsem ostalim, tebi ne bo.
8. Zapiski, ki so ti bili popolnoma razumljivi v razredu, se bodo doma spremenili v hieroglif.
9. Učbeniki so napisani za tiste, ki to snov že znajo.
10. Vsaka preprosta ideja bo razložena z nerazumljivimi pojmi.
11. Odgovorov, ki jih potrebuješ, ni na zadnjih straneh v knjigi.
12. Ne glede na to, kako veliko se učiš, nikoli ni dovolj.
13. Naloge, ki jih znaš rešiti, nikoli niso v testu.
14. Rešitev naloge, ki je nisi znal rešiti med testom, bo postala jasna takoj, ko boš test oddal.



## KAKO SE LOTIMO MATEMATIČNEGA PROBLEMA?



No problem is too big to be ignored.

Pri matematiki boš imel sprva opravka z računanjem. To boš ugnal z veliko vaje. Marsikaj se boš moral naučiti tudi na pamet. Največ pa se boš ukvarjal z matematičnimi problemi. Te lahko razvrstimo v dve skupini: problemi iskanja in problemi dokazovanja. Večji poudarek bo na problemih iskanja.

Pri reševanju matematičnih problemov po didaktiku Polyi je dobro upoštevati štiri faze reševanja. Včasih niso strogo ločene ampak povezane, pogosto je katere od njih zelo kratka. te faze so:





## 1. SPOZNAVANJE IN RAZUMEVANJE PROBLEMA

Natančno preberi besedilo naloge. Razmisli kaj je neznanka? Kaj je dano? Kašni so pogoji? Kateri podatki so skriti v besedilu? Ali je dovolj podatkov, jih je morda preveč?

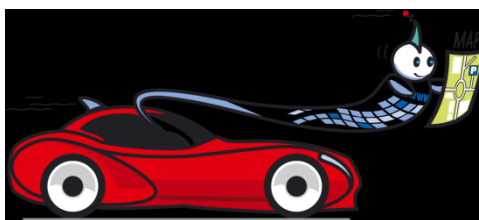
## 2. NAČRT ZA REŠITEV PROBLEMA

Označi podatke in neznanko (e). **Poišči zvezo med podatki in neznanko.** Naredi ustrezno skico. Vpelji ustrezne oznake. Če ne moreš takoj najti neposredne zveze, poskušaj najti posredno. Ali si že kdaj reševal ta problem? Poznaš kakšno sorodno nalogo? Poznaš kakšen izrek ali obrazec, ki bi ti pomagal pri reševanju? Ali ga lahko uporabiš? Ali lahko uporabiš njegovo rešitev? Ali lahko vpelješ kakšen pomožen element, ki bi omogočil uporabo že prej rešenega problema? Ali lahko problem preoblikuješ? Preveri, ali si kakšen podatek spregledal. Si upošteval pomene vseh izrazov, ki nastopajo v podatkih?



## 3. URESNIČITEV NAČRTA

Nalogo reši. Skrbno po zastavljenih korakih. Prepričaj se v pravilnost vsakega koraka. Razmisli ali lahko rezultat dobiš tudi po drugi poti.

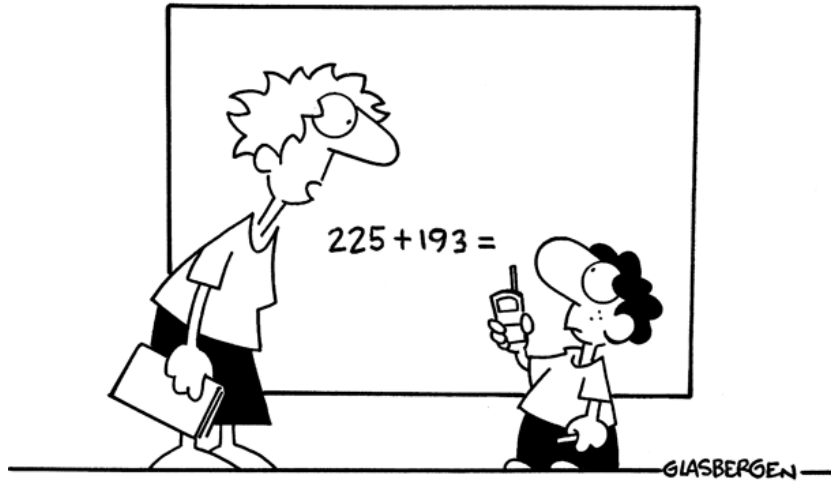


## 4. ANALIZA REZULTATA IN POTI REŠEVANJA

Če je mogoče, preizkusi rezultat. Razmisli ali je rezultat smiseln.

# PRIMER REŠEVANJA MATEMATIČNEGA PROBLEMA PO OPISANIH FAZAH

Copyright 2005 by Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



"You have to solve this problem by yourself. You can't call tech support."

Problem:

Ena kateta pravokotnega trikotnika je 2 cm krajša od hipotenuze, druga kateta je 4 cm krajša od hipotenuze. Izračunaj obseg trikotnika.

## POSTOPEK REŠEVANJA:

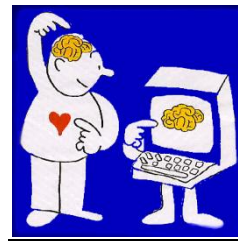
- 1. Ali nalogo razumeš? Kateri podatki so dani v nalogi? Ali so v besedilu skriti dodatni podatki ( pogoji )? Kaj pričakuješ kot rešitev naloge?**
  
- 2. Naredi načrt za reševanje naloge. Nariši skico.**

**3. Realiziraj načrt , reši nalogo.**

**4. Preveri, ali so rezultati smiselni in v skladu s pričakovanji.**

**EVALVACIJA OPRAVLJENEGA DELA**

(Odgovori na vprašanja)



1. Ali ti predlagani postopek reševanja pomaga, da lažje rešiš nalogo?

2. Kateri koraki se ti zdijo najbolj koristni?

3. Ali se ti zdi kateri id korakov nepotreben (odveč)?

4. Ali bi še kakšen korak dodal?

