

# **PRESEK**

**List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje**

ISSN 0351-6652

Letnik 19 (1991/1992)

Številka 4

Stran 203

Anton Cedilnik:

## **PREPOGIBANJE LISTA PAPIRJA**

Ključne besede: naloge, matematika, eksponentna funkcija, rešitev.

Elektronska verzija:

<http://www.presek.si/19/1094-Cedilnik-papir.pdf>

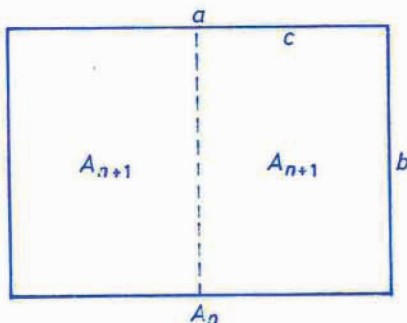
© 1992 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

## PREPOGIBANJE LISTA PAPIRJA

Vzemimo list papirja formata  $A_0$  1189 mm x 841 mm. Verjetno že veste, kakšno značilnost ima format  $A_n$ . Če ga prepognemo natanko na polovico, ostane razmerje robov enako in dobimo format  $A_{n+1}$ .



$$a : b = b : c = \sqrt{2}$$

$A_1$  : 841 mm x 595 mm,

$A_2$  : 595 mm x 420 mm,

$A_3$  : 420 mm x 297 mm itd.

Če je debelina papirja, recimo, desetinka milimetra, je po zgibu  $A_0$  v  $A_1$  debelina dvojnega lista 0.2 mm,  $A_1$  se prepogne v  $A_2$  z debelino 0.4 mm in tako naprej.

Vprašanje: kateri format je dolg le še toliko, kolikor je dolga molekula celuloze, in kakšno debelino ima, če smo ga dobili s prepogibanjem začetnega lista? Pri tem zanemarimo, da postane prav kmalu zavijovanje več listov naenkrat zelo težavna zadeva. Ocena za dolžino molekule celuloze naj bo  $10^{-6}$  m.

Pred računanjem ocenite "na oko" število pregibanj in debelino takšne zvihanke; pozneje boste ugotovili, da je ena od ocen daleč prevelika in druga daleč premajhna. No, ravno v tem je hec te sicer lahke naloge.

Še dve zanimivi informaciji:  $1189 \approx 1000 \sqrt[4]{2}$ ; ploščina formata  $A_0$  je  $1 \text{ m}^2$ , ploščina vsakega nadaljnjega pa je pol manjša od prejšnje.

*Anton Cedilnik*