## Rješenje nagradnog natječaja br. 234

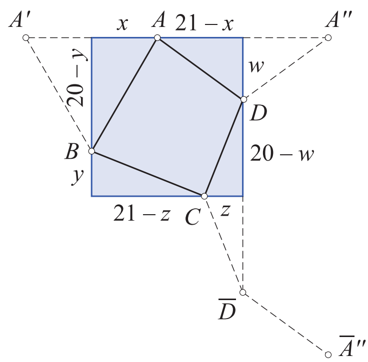
Odredi minimalnu vrijednost izraza

$$\sqrt{x^2+(20-y)^2}+\sqrt{y^2+(21-z)^2}+\sqrt{z^2+(20-w)^2}+\sqrt{w^2+(21-x)^2}.$$

*Rješenje.* Promatrajmo pravokutnik sa stranicama duljina 20 i 21, te na njemu izaberimo točke $A$, $B$, $C$ i $D$. Imamo,

$$\begin{aligned}&\sqrt{x^2+(20-y)^2}+\sqrt{y^2+(21-z)^2}+\sqrt{z^2+(20-w)^2}+\sqrt{w^2+(21-x)^2}\\&=|AB|+|BC|+|CD|+|DA|\\&=|A'B|+|BC|+|C\overline{D}|+|\overline{D}A''|\\&\geq|A'\overline{A}''|=\sqrt{42^2+40^2}=58.\end{aligned}$$

Dakle, minimalna vrijednost je 58 i dostiže se kada su točke $A'$, $B$, $C$, $\overline{D}$ i $\overline{A}''$ na istom pravcu.




Knjigom Nikola Adžaga i dr., *Matematička natjecanja* 2018./2019., Element, Zagreb, nagrađeni su:

1. *Marko Dodig* (2), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb;
2. *Borna Gojšić* (3), Gimnazija Karlovac, Karlovac;
3. *Ana Miljavac* (4), Gimnazija Karlovac, Karlovac;
4. *Faruk Sijerčić* (3), Gimnazija "Visoko", Visoko, BiH.

## Riješili zadatke iz br. 3/283

(Broj u zagradi označava razred–godište srednje–osnovne škole.)

a) Iz matematike: *Lea Adlešić* (3), Srednja škola Donji Miholjac, Donji Miholjac, 3792, 3801; *Borna Cesarec* (3), Srednja škola Krapina, Krapina, 3801; *Marko Dodig* (2), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb, 3791–3798, 3800–3804; *Aida Duraković* (3), Gimnazija Visoko, Visoko, BiH, 3792; *Borna Gojšić* (3), Gimnazija Karlovac, Karlovac, 3791–3793, 3795, 3796, 3798, 3800–3803; *Faruk Sijerčić* (3), Gimnazija Visoko, Visoko, BiH, 3793, 3796; *Stella Tomac* (3), ŠS Donji Miholjac, Donji Miholjac, 3792.

b) Iz fizike: *Petra Jurković* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 482–485; *Luka Krašnjak* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 482–485; *Marin Lakoš* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 482–485; *Vito Martinović* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 482–485; *Borna Cesarec* (3), Srednja škola Krapina, Krapina, 1753–1755; *Marko Dodig* (2), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb, 1749, 1753, *Borna Gojšić* (3), Gimnazija Karlovac, Karlovac, 1749–1752, 1755.

## Nagradni natječaj br. 236

Dokaži da za svaki prirodan broj $n \geq 1$ jednadžba

$$x^n + y^n = z^{n+1}$$

ima beskonačno mnogo pozitivnih cjelobrojnih rješenja.

### SVIM SURADNICIMA

U Matematičko-fizičkom listu objavljuju se članci iz matematike, fizike i informatike, s malim prilogom iz astronomije, zadatci i rješenja, prikazi natjecanja i ljetnih škola iz matematike i fizike, zanimljivosti u obliku članaka i zadataka od učenika, profesora i ostalih matematičara i fizičara, novosti iz znanosti, prilozi o državnoj maturi i nagradni natječaj.

Prilozi trebaju biti napisani računalom (Word, Tex, Latex) ili pisaćim strojem.

Slike trebaju biti jasno nacrtane na posebnom papiru i pogodne za presnimavanje ili pošaljite slike crtane računalom (eps, jpg, png i sl.).

Članci neka ne budu dulji od osam stranica, a ako je to potrebno neka budu napisani u nastavcima.

Pozivaju se učenici da pošalju članak o nekoj zanimljivoj temi, originalne zadatke s rješenjima ili prikaze nekih manifestacija (ljetne škole, susreti učenika, rad školske grupe).

Kako se rukopisi ne vraćaju, sačuvajte original, a pošaljite kopiju na papiru formata A-4.

Svi rukopisi podliježu recenziji redakcije ili neke stručne osobe za određeno područje.

Prilozi se šalju na adresu ovog časopisa koja je na početku lista.

### RJEŠAVATELJIMA ZADATAKA

Svako rješenje neka bude napisano na **posebnom** papiru i to samo na **jednoj** strani papira. Uz svako rješenje na vrhu papira treba potpuno ispisati tekst zadatka. Svako rješenje treba čitljivo potpisati (ime i prezime), naznačiti razred, školu i mjesto. **Rješenja se mogu slati i e-poštom na adresu glavnog urednika:** `zeljko.hanjs@math.hr`

## Matematičko-fizički list na Facebooku

Možete pronaći MFL i na Facebooku na stranici

`https://www.facebook.com/MatFizL`

Uz razno-razne podatke o MFL-u moći ćete naći i nove zadatke za rješavanje.