

Konveksnost - 2. semester, 2006/07

DRUGA DOMAČA NALOGA

Rešitve oddajte do 4. 5. 2007. Pri reševanju si pomagajte s programom `polymake`, ki je naložen na računalnikih v računalnici 3.09, Jadranska 21, ali na voljo na dvd ploščku. Nekaj navodil za uporabo tega programa je na priloženih listih.

1. Poišči mrežo lic in graf za d -dimenzionalna simpleks in kocko, za $d = 3, 4, 5$.
2. Konstruiraj ciklična politopa $C(7, 3)$ in $C(8, 4)$. Poišči mreži lic in preveri Galeov izrek o sodosti. Primerjaj $C(8, 4)$ s politopom, ki ga dobiš z ukazom `cyclic_carathedory <ime.poly> 4 8`. Ali sta različna? Poišči dualne politope za vse te politope.
3. Konstruiraj bipiramido nad kvadratom, odreži oba vrha bipiramide in nato poišči polarni politop Q . Podaj njegovo vizualizacijo. Kaj je vektor lic za Q ? Poišči Schleglove diagrame za vsa kombinatorično različna maksimalna lica.
4. Konstruiraj produkt petkotnika in sedemkotnika. Podaj njegovo vizualizacijo z različnimi Schleglovimi diagrami. Kaj je njegov vektor lic?
5. Odreži vsa oglišča v 4-dimenzionalnem oktaedru. Poišči vektor lic za dobljeni politop P . Ali je P enotaven, simplicialen ali kubičen politop?
6. Poišči dva kombinatorično različna 4-politopa z enakim grafom. Kako izgledata njegova Schleglova diagrama?
7. Najbolj znana konstrukcija Schleglovega diagrama na svetu je v Bruslju. Poišči 4-politop, katerega Schleglov diagram je Atomium.

8. Poišči Schleglova diagrama in vektorja lic za piramido nad kocko in za prizmo nad oktaedrom. Poišči vektorja lic še za drugo piramido nad kocko in za drugo prizmo nad oktaedrom.