**Linearne nejednačine sa dvije nepoznate**

**Linearno programiranje je matematički metod koji je pronašao široku primjenu u rješavanju ekonomskih problema. On se svodi na određivanje minimalne ili maksimalne vrijednosti neke linearne funkcije koja se naziva funkcija cilja (F(x,y)) pri unaprijed postavljenim ograničavajućim uslovima izraženim linearnim jednačinama i nejednačinama.**

**Jednostavniji problemi linearnog programiranja rješavaju se grafički, dok se složeniji rješavaju posebnim metodama uz korišćenje računara.**

**Definicija: Opšti oblik linearne nejednačine sa dvije nepoznate glasi (Ax+By+C)**$ρ0$**, gdje je relacija**$ ρ$**:** $>,<,\geq ,\leq $**.**

**Ovo je algebarski izraz uz uslov da je A**$\ne 0∨ B\ne 0$**.**

**Rješenje je skup svih uređenih dvojki (x,y)**$\in R$ **iz skupa realnih brojeva, za koje gornja nejednačina postaje tačna numerička nejednakost. Rješenje linearne nejednačine sa jednom nepoznatom grafički predstavljamo na brojnoj osi, dok ćemo rješenje linearnih nejednačina sa dvije nepoznate predstavljati u koordinatnom sistemu xOy.**

**Teorema: Linearni trinom Ax+By+C (A**$\ne 0, B\ne 0$**) pozitivan je u svim tačkama jedne otvorene poluravni, a negativan u svim tačkama druge otvorene poluravni (poznato je da je u svim tačkama prave vrijednost linearnog trinoma upravo =0).**

**Pošto su otvorena i zatvorena poluravan konveksne figure slijedi da je skup rješenja linearne nejednačine sa dvije nepoznate u koordinatnoj ravni xOy predstavljen konveksnom figurom.**

**Skup rješenja linearnih nejednačina sa dvije nepoznate je otvorena ili zatvorena poluravan sa jedne strane prave (Ax+By+C)**$ρ0$**. Ako je** $ρ \geq ,\leq $ **onda rješenju pripadaju i tačke prave Ax+By+C=0 – zatvorena poluravan.**

**Za grafičko rješavanje linearnih nejednačina sa dvije nepoznate koristimo „metod“ kontrolnih tačaka. Naime, pošto je skup rješenja jedna poluravan (otvorena ili zatvorena) određena pravom Ax+By+C=0, to je dovoljno naći jednu tačku van ove prave koja zadovoljava datu nejednačinu. Ta tačka pripada poluravni rješenja date nejednačine.**

 **(Ax+By+C)**$ρ0$ **y**

**F(x,y)= Ax+By+C**

**F(0,0)=0+0+C O x**

**Primjer 1. Grafički prikazati skup rješenja nejednačine x-y+6>0.**

**Rješenje: Provjerimo da li tačka O(0,0) pripada skupu rješenja nejednačine F(x,y)=x-y+6.**

**Kako je 0-0+6>0 tačna nejednakost, to je skup rješenja ove nejednačine poluravan koja sadrži tačku O(0,0), F(0,0)=0-0+6>0 (T)**

**x-y+6=0**

**x=0⇒ -y+6=0 ⇒y=6** $N\_{1}$**(0,6) y**

**y=0⇒ x+6=0 ⇒x=-6** $N\_{2}$**(-6,0)**

 **O x**

**Rješenje je skup svih tačaka poluravni (otvorena poluravan) ispod prave x-y+6=0.**

**Definišimo pojmove lijevo i desno za vertikalnu pravu (njena jednačina je x=m). Tačka T(**$x\_{0},y\_{0}) $**je lijevo od prave x=m kada je** $x\_{0}$**<m, a kada je** $x\_{0}$**>m, kažemo da je tačka T desno od prave x=m.**

**Prvo treba riješiti nejednačinu po x, tj. svesti je na oblik x>m ili x**$\geq $**m ili x<m ili x**$\leq $**m, zavisno od znaka koji se dobije pri rješavanju nejednačine.**

**Tada je grafički prikaz skupa rješenja nejednačine poluravan desno od prave x=m (za nejednačinu x>m) ili poluravan desno od prave x=m, zajedno sa svim tačkama na graničnoj pravoj x=m (za nejednačinu x**$\geq $**m) ili poluravan lijevo od prave x=m (za nejednačinu x<m) ili poluravan lijevo odgranične prave x=m zajedno sa svim tačkama na graničnoj pravoj x=m (za nejednačinu x**$\leq $**m).**

**Poluravan bez tačaka granične prave naziva se otvorena poluravan, a poluravan zajedno sa tačkama granične prave je zatvorena poluravan. Kod otvorene poluravni crtaćemo graničnu pravu isprekidanom linijom.**

 **y y y y**

 **O m x O m x O m x O m x**

 **x<m x>m x**$\leq $**m x**$\geq $**m**

**Primjer 2. Riješiti i prikazati grafički skup rješenja nejednačine 2x-4y+8>0.**

**Primjer 3. Ispitati znak linearnog trinoma 2x+3y-6 za sve moguće vrijednosti x,y.**

**Domaći zadatak:**

 **Vježbanje: Vene 3 str. 77., zad. 807.**