Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
17. studenoga 2008.

1. kolokvij iz Metoda optimizacije, grupa A

Zadatak 1 [20 bodova]

a) *Napišite definicije stroge i jake konveksnosti funkcije* f.

b) *Provjerite strogu i jaku konveksnost funkcije* $f(x) = \frac{1}{x}$, $f\ :< 0, +\infty >\to \mathbb{R}$.

. [Rješenje: funkcija je strogo konveksna, ali nije jako konveksna.]

Zadatak 2 [15 bodova] *Provjerite konveksnost skupa* $K = \{\,(x, y)\ : x + y > 1,\ -x + 2y \geq 2\,\}$.

. [Rješenje: Skup je konveksan.]

Zadatak 3 [25 bodova]

(a) *Neka je* $f \in C^1(\mathcal{D})$ *neprekidno diferencijabilna funkcija definirana na otvorenom skupu* $\mathcal{D} \subset \mathbb{R}^n$ *i neka je* x^* *točka lokalnog minimuma od* f. *Pokažite da je tada* x^* *stacionarna točka funkcije* f.

(b) *Odredite točke lokalnog minimuma funkcije* $f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_1x_2 - 2x_1 - x_2 + 2$.

. [Rješenje:b) nema točke minimuma]

Zadatak 4 [20 bodova] *Primjenom metode zlatnog reza odredite prve dvije aproksimacije minimuma funkcije* $f(x) = x^4 + (x-1)^3 - 10x + 2$ *na segmentu* $[\,1, 2\,]$.

. [Rješenje: $x_{aprox} = 1.38197$]

Zadatak 5 [20 bodova] *Primjenom Newtonove metode tangenti odredite točku minimuma funkcije iz* 4. *zadatka ako je* $x_0 = 1$ *i* $tol = 0.008$.

. [Rješenje: $x_3 = 1.34145$]