Příprava na cvičení N 13

N 16.1

a) $f(x) = a^T x + b$ je zároveň konvexní i konkavní

b) $f(x) = x^T x$ konvexní ($x^T A x$ je konvexní pro A poz. definitní)

d) $f(x) = \text{median}_{i=1}^{n} x_i$ (medián čísel $x_1, \dots, x_n$) pro $n \leq 2$ konvexní i konkavní
pro $n > 2$ není konvexní / není konkavní

e) $f(x) = \min_{i=1}^{n} |x_i|$ pro $n = 1$ konvexní
pro $n \geq 2$ není konvexní

N 16.3

a) $f(x) = e^{x^2}$ je konvexní

b) $f(x) = e^{-x^2}$ je konvexní

($f(x) = e^{ax}$ je konvexní pro libovolné $a \in \mathbb{R}$
$f(x) = x^a$ je konvexní pro $a \geq 1$ nebo $a \leq 0$ a konkavní pro $0 \leq a \leq 1$)

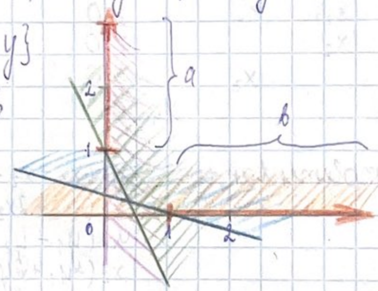
c) $f(x,y) = |x - y|$ je konvexní (Mocnina absolutní hodnoty $|\dots|^a$ je pro $a \geq 1$ konvexní)

e) $f(x) = \|Ax - b\|_2^2$ je konvexní (každá norma je konvexní funkce)

N 16.8 Subkontura výšky 2 funkce $f(x) = x^2 - x$ je interval $[-1; 2]$

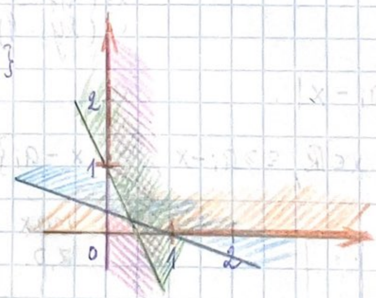
N 17.1 $\min \{ f(x,y) \mid x, y \geq 0;\ 2x + y \geq 1;\ x + 3y \geq 1 \}$

c) $f(x,y) = \min \{x, y\}$
interval a nebo b



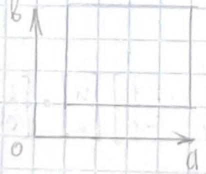
optim. hod. 0

d) $f(x,y) = \max \{x, y\}$
neomezená



optim. hodn. 1

N 17.5



Hledáme body $x_1, \dots, x_n$ tak aby body ležely v daných intervalech a min. vzdálenost mezi dvěma z nich byla maximální