

## Domácí úkoly 1 – 1.3.2016

Na úkolech klidně spolupracujte, samotné řešení, ale každý sepište sám. Všechny kroky pořádně zdůvodněte, je to důležitější než správný výsledek. Věty z přednášek/cvičení lze používat bez důkazu, jen napište, co přesně používáte. Řešení pošlete na můj mail v pdf, popřípadě naskanovaný papír. Nebo doneste řešení na cvičení. Deadline je před příštím cvičením tedy v úterý 8.3.2016 10:40. Body za úkoly budou vyvěšeny na webu, pokud tam nebudete chtít být pod svým jménem, napište k řešení i svoji přezdívku.

*Úloha 1 (2,5 bodu):* Určete, zda následující je skalární součin v  $\mathbb{R}^2$ :

a)  $\langle x, y \rangle = 3x_1y_1 + 2x_1y_2 + x_2y_1 + 3x_2y_2,$

b)  $\langle x, y \rangle = x_1y_1 + 2x_1y_2 + x_2y_1 + x_2y_2,$

c)  $\langle x, y \rangle = x_1y_1 + x_1y_2 + x_2y_1 + 2x_2y_2.$

*Úloha 2 (2,5 bodu):* Pařížská metrika  $d_P$  na  $\mathbb{R}^2$  je definovaná následovně. Pokud body  $x$  a  $y$  leží na stejné polopřímce z bodu  $(0, 0)$ , pak  $d_P(x, y) = \|x - y\|$ . Jinak  $d_P(x, y) = \|x\| + \|y\|$ . Norma  $\|\cdot\|$  je standardní eukleidovská norma, tedy  $\|x\| = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$ . Ověřte, že Pařížská metrika je skutečně metrikou.