

# SSL cvičení - Regrese 1

1. listopadu 2012

## 1 Otcové a synové [S8.11]

Následující tabulka zachycuje měření výšek na vzorku 12 otců a jejich nejstarších synů.

Výška otce $x$ (palce)	65 63 67 64 68 62 70 66 68 67 69 71
Výška syna $y$ (palce)	68 66 68 65 69 66 68 65 71 67 68 70

Tabulka 1: Otcové a jejich synové

a) Najděte regresní přímku závislosti  $y$  na  $x$ .

b) Najděte regresní přímku závislosti  $x$  na  $y$ .

Přímky znázorníte v grafu spolu se vzorky a zkontrolujte v něm, že se protínají v bodě  $(\bar{x}, \bar{y})$ .  
Použijte metodu nejmenších čtverců.

## 2 Krevní tlak [S8.76]

Následující tabulka zachycuje měření systolického tlaku na vzorku 12 žen.

Věk $x$ (roky)	56 42 72 36 63 47 55 49 38 42 68 60
Systolický tlak $y$ (torr)	147 125 160 118 149 128 150 145 115 140 152 155

Tabulka 2: Věk a krevní tlak žen

a) Najděte regresní přímku závislosti  $y$  na  $x$ .

b) Najděte regresní přímku závislosti  $x$  na  $y$ .

Přímky znázorníte v grafu spolu se vzorky a zkontrolujte v něm, že se protínají v bodě  $(\bar{x}, \bar{y})$ .  
Použijte metodu nejmenších čtverců.

### 3 Termodynamika [S8.13]

Následující tabulka zachycuje měření hodnot tlaku  $P$  daného množství plynu odpovídající různým hodnotám objemu  $V$ .

Objem $V$ ( $in^3$ )	54,3	61,8	72,4	88,7	118,6	194,0
Tlak $P$ ( $lb/in^2$ )	61,2	49,5	37,6	28,4	19,2	10,1

Tabulka 3: Tlak a objem

Podle termodynamické věty popisuje jejich závislost vztah  $PV^\gamma = C$ , kde  $\gamma$  a  $C$  jsou konstanty.

- Najděte hodnoty  $\gamma$  a  $C$  a uveďte vztah závislosti  $P$  a  $V$ .
- Odhadněte hodnotu  $P$  pro  $V=100$ .