

---

## ZADÁNÍ SADY ÚLOH Č.4

---

TERMÍN ZADÁNÍ: 15.4. 2013

TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 29.4. 2013

DATA: Soubor `rivers.xls` obsahuje na jednotlivých listech časové řady průměrných měsíčních průtoků šesti amerických řek: Big Fork River (měřeno od roku 1929), Boise River (měřeno od roku 1912), Clearwater (měřeno od 1911), Columbia (měřeno od 1933), Rock Creek (měřeno od 1960), South Platte (měřeno od 1925). Všechny hodnoty průtoků jsou v  $\text{m}^3/\text{s}$ .

1. Uvažujte průměrné měsíční průtoky řek. Zjistěte, zda tyto časové řady vykazují nějakou periodicitu: uveďte graf periodogramu a proveďte Fisherův test. V případě zjištění významných periodicit odhadněte vhodný model a znázorněte proložení daty.

Skupina A bude analyzovat Big Fork River, skupina B Boise River, skupina C Clearwater, skupina D Columbia, skupina E Rock Creek a skupina F South Platte.

2. Spočítejte rezidua z předchozího příkladu (průtoky řek po odstranění cyklických složek). Pomocí testů náhodnosti zjistěte, zda se Vám podařilo eliminovat systematické složky, tj, zda se rezidua chovají jako bílý šum. Pro ilustraci proveďte všechny testy náhodnosti: u každé spočítejte hodnotu testové statistiky a přibližnou  $p$ -hodnotu založenou na asymptotickém testu.
3. Použijte testy periodicity na časovou řadu prodeje vína z minulého úkolu. Jaké významné frekvence se Vám podařilo detekovat? Srovnajte výsledky s modelem s goniometrickými funkcemi z minulého úkolu. Dále proveďte testy náhodnosti na rezidua z goniometrického modelu. Výsledek okomentujte.
4. Uvažujte rezidua z modelu s kvalitativní proměnnou z minulého úkolu. Pomocí ACF, PACF a portmanteau testů otestujte, zda se jedná o bílý šum. V případě, že tuto hypotézu zamítnete, navrhněte vhodný ARMA model pro rezidua.