

# Kombinatorika a grafy II - 1. série

Odevzdávat do: 30.11.2011

Řešení příkladů odevzdávejte cvičícím, v papírové formě (pište **čitelně**) nebo e-mailem (použijte libovolný systém vhodný pro přípravu matematických textů, např. TeX). V řešení nezapomeňte uvést své jméno a číslo příkladu, u vícestránkových řešení nejlépe na každé z jeho stránek. V případě nejasností v zadání se ozvěte (ook@ucw.cz).

## Příklad 1 [2 body]

Nechť  $G$  je 2-souvislý graf, který neobsahuje podrozdělení  $K_{2,3}$ . Ukažte, že jestliže  $G \neq K_4$ , pak  $G$  je vnějškově rovinný.

## Příklad 2 [2 body]

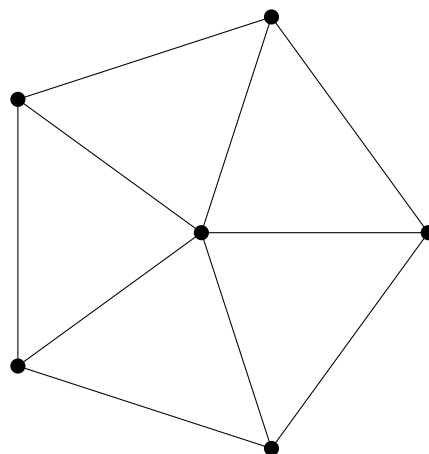
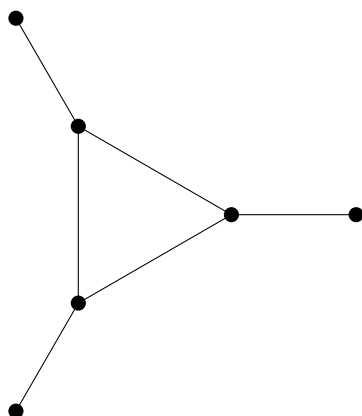
Nechť  $G$  je hranově 2-souvislý, právě čtyři z jeho vrcholů mají stupeň 2 a všechny ostatní vrcholy mají stupeň 3. Dokažte, že  $G$  má perfektní párování.

## Příklad 3 [2 body]

Nechť  $G$  je nakreslen na torus tak, že žádná jeho stěna není trojúhelník. Ukažte, že pokud  $G \neq K_5$ , pak  $\chi(G) \leq 4$ .

## Příklad 4 [2 body]

Jsou následující grafy linegrafem nějakého grafu? Jestliže ano, nakreslete takový graf. Jestliže ne, zdůvodněte proč.



## Příklad 5 [2 body]

Ukažte, že má-li 3-regulární graf hamiltonovskou kružnici (tj. kružnici, která obsahuje všechny jeho vrcholy), pak jeho hranová barevnost je 3.