

## 5. zkoušková písemka MA – 18.3.2011

Na každý papír napište: číslo příkladu, jméno a paralelku: X (Šámal) nebo Y (Stará).

**Příklad E1:** Spočtěte následující limitu.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^{\operatorname{tg} \frac{\pi}{2}} \quad (10 \text{ bodů})$$

**Příklad E2:** Rozhodněte, zda následující řada konverguje.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n+3}}{(n+2)^\alpha} \quad (10 \text{ bodů})$$

**Příklad E3:** Určete definiční obor následující funkce, rozhodněte, ve kterých bodech má funkce derivaci (příp. jednostranné derivace), a spočtěte ji (je).

$$f(x) = \begin{cases} x^2 e^{-1/x} & \text{pokud } x \neq 0 \\ 0 & \text{pokud } x = 0. \end{cases} \quad (10 \text{ bodů})$$

**Příklad E4:** Vyšetřete průběh následující funkce (tj. najděte definiční obor, obor spojitosti, extrémy, inflexní body, asymptoty, vyšetřete monotonii a konvexitu / konkávnost, chování v krajních bodech definičního oboru, periodicitu a sudost/lichost, nakreslete graf).

$$f(x) = x |\log |x||. \quad (20 \text{ bodů})$$

Podrobně zdůvodněte všechny výpočty.

Na vypracování máte 120 minut.

Při práci nejsou povoleny žádné kalkulačky, počítač, mobily, ... (Mobilům prosím předem vypněte zvonění.)

Pokud by se ve výsledku vyskytovaly výrazy, které se bez kalkulačky špatně počítají, nevyčísľujte je ( $137 \cdot 173$  je stejně dobrá, ne-li lepší odpověď, než 23701).

Můžete využívat jeden tahák o formátu A4.