

Jméno: _____

Příklad	1	2	3	4	Celkem bodů
Bodů	8	8	12	8	36
Získáno					

[8] 1. Spočtěte limitu

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln \sin x}{(\pi - 2x)^2}$$

1. l'Hospitalovým pravidlem (ověřte předpoklady),
2. jinak, tj. aniž byste l'Hospitalova pravidla použili.

Nezapomeňte explicitně zmínit věty, případně základní limity, které při výpočtu použijete.

[8] 2. Uvažujte funkci

$$f(x) = \frac{1}{4 + 3 \cos x}$$

1. Určete interval, kde je funkce f spojitá.
2. Na intervalu $(-\pi, 3\pi)$ nalezněte primitivní funkci k f .

- [12] 3. Vyšetřete průběh funkce (definiční obor D_f , intervaly spojitosti, limity v krajních bodech D_f , průsečíky s osami, intervaly monotónie, lokální a globální extrémy, obor hodnot f , limity derivací v krajních bodech $D_{f'}$, intervaly konvexity, konkávity funkce f , inflexní body, asymptoty, pečlivý náčrtek grafu)

$$f(x) = \arccos\left(\frac{2 \ln x}{\ln^2 x + 1}\right).$$

[8] 4. Necht' $A, B \in \mathbb{R}$ a necht' funkce f je definována

$$f(x) := \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ Ax^2 + Bx & x \in (0, 1) \\ x & x \geq 1. \end{cases}$$

1. Určete podmínky na A, B tak, aby f byla spojitá v \mathbb{R} ;
2. Určete podmínky na A, B tak, aby f byla neklesající v \mathbb{R} ;
3. Určete podmínky na A, B tak, aby f byla konvexní v \mathbb{R} .