

- ❶ Spočítejte bez užití L'Hospitalova pravidla $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^5 - (1+5x)}{x^2 + x^5}$
3 body
- ❷ Nalezněte D_f a derivaci funkce $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$.
3 body
- ❸ Nalezněte D_f , intervaly monotonie a lokální extrémy funkce $f(x) = \arcsin(\sqrt{1-x^2})$
3 body
- ❹ Vyšetřete konvexnost, konkávnost a inflexní body funkce $f(x) = 3x^2 - x^3$
3 body
- ❺ $\int \frac{\cos 3x}{2 + \sin 3x} dx$
3 body
- ❻ $\int_0^{2\pi} \sin^3 x \cos x dx$
3 body
- ❼ Spočítejte povrch rotačního tělesa, které vznikne rotací grafu $y^2 = 2px$, $x \in [0, b]$ okolo osy y .
3 body

Pokyny: Všechny pomocné výpočty zaznamenejte, aby bylo jasné, jak jste dospěl(a) k výsledku - samotný výsledek uznán nebude! Podvádění je hodnoceno F. Elektronické ani jiné pomůcky nejsou povoleny. Pro složení písemné praktické části zkoušky je nutné získat alespoň E. U teoretické části je možné získanou známku zlepšit nejvýše o dva klasifikační stupně nebo naopak zhoršit o jejich libovolný počet.

Body	[0,10)	[10,12)	[12,14)	[14,16)	[16,18)	[18,20]
Klasifikační stupeň ECTS	F	E	D	C	B	A

01MATZ1 Zkoušková písemná práce + řešení

1. termín 19.2.2025

Body:

Známka:

- 1 Spočítejte bez užití L'Hospitalova pravidla $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^5 - (1+5x)}{x^2 + x^5}$ [10]
3 body
- 2 Nalezněte D_f a derivaci funkce $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$. $[D_f = [0, +\infty), \frac{1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}}{2\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}]$
3 body
- 3 Nalezněte D_f , intervaly monotonie a lokální extrémy funkce $f(x) = \arcsin(\sqrt{1-x^2})$
3 body $[D_f = [-1, 1], -1 \nearrow 0 \searrow 1]$
- 4 Vyšetřete konvexnost, konkávnost a inflexní body funkce $f(x) = 3x^2 - x^3$
3 body [TODO]
- 5 $\int \frac{\cos 3x}{2 + \sin 3x} dx$ $[\frac{1}{3} \ln(2 + \sin(3x)) + C]$
3 body
- 6 $\int_0^{2\pi} \sin^3 x \cos x dx$ [0]
3 body
- 7 Spočítejte povrch rotačního tělesa, které vznikne rotací grafu $y^2 = 2px$, $x \in [0, b]$ okolo osy y.
3 body $[\frac{\pi}{4}((p+4b)\sqrt{2b(p+2b)} - p^2 \ln \frac{\sqrt{2b} + \sqrt{p+2b}}{\sqrt{p}})]$