

Derivace (2)

1. Derivuj funkce: a) $y = \sin e^{2x}$, b) $y = e^{\sin^2 x}$, c) $y = \sqrt{\frac{1-e^x}{1+e^x}}$
2. Vypočítej rozměry pravidelného čtyřbokého hranolu bez horní podstavy, který má při daném povrchu P maximální objem. Úlohu řeš pro povrch $P = 1 \text{ m}^3$.
3. Užitím L'Hospitalova pravidla vypočítej: a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - x - 2}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$
4. Vyšetři průběh funkce: $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x$, případně $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$.

Co by nemělo chybět (pokud to má samozřejmě smysl řešit):

1. Definiční obor, lichost, sudost, periodičita, obor hodnot;
2. Body, ve kterých není funkce definována, jednostranné limity, limity v nevlastních bodech, intervaly spojitosti;
3. Průsečíky grafu s osami x a y , znaménka funkčních hodnot;
4. Výpočet 1. derivace, nulové body 1. derivace, a body, ve kterých neexistuje 1. derivace, lokální extrémy, intervaly monotónnosti;
5. Výpočet 2. derivace, nulové body 2. derivace. Body, ve kterých neexistuje 2. derivace, inflexní body, intervaly konvexnosti a konkávnosti;
6. Asymptoty;
7. Graf funkce.