

Úvod do matematických metod fyziky – 2. domácí úkol

Datum zadání: 18. 12. 2023

Datum odevzdání: 8. 1. 2024

1. Najděte Taylorův polynom funkce $f(x) = \ln x$ stupně tři v $x_0 = 1$.
Použijte jej k odhadu hodnoty $\ln 1,2$. Tj. do získaného Taylorova polynomu dosadte za x hodnotu $1,2$; vypočítejte a porovnejte s reálnou hodnotou.
(Pozor: máme Taylorovu řadu se středem v 1 , nikoli v 0 jako obvykle!)
2. Určete parciální derivace druhého řádu funkce f v obecném bodě a v daném bodě A .
 $f(x, y) = x^2 + 3xy^3 - 4x + 2y + 5$ v bodě $A = [-1; 2]$
3. Spočtěte první derivaci implicitně zadané funkce $f(x) = y$.
 $\sin(xy) - x + y = 0$
4. Vypočtěte následující určité integrály.
 - a. $\int_2^4 (3x^2 - 2x + 1) dx$
 - b. $\int_{-\pi}^{\pi} \cos x dx$
 - c. $\int_1^3 \frac{1}{1+x} dx$
 - d. $\int_0^5 \frac{\cos^4 x - \sin^4 x}{\cos 2x} dx$
 - e. $\int_0^4 \frac{2x^2 - 50}{x - 5} dx$
 - f. $\int_0^{\sqrt{3}} x \operatorname{arctg} x dx$
5. Vypočtěte obsah útvaru, který je ohraničen křivkami: $f: y = x^2$, $g: y = \frac{x^2}{3}$,
 $h: y = 8 - x^2$.