

M2100 Matematická analýza II

Domácí úkol č. 10, 2. 5. 2016

1. Nalezněte *diferenciál druhého řádu* funkce zadané předpisem $u = xyz$ v bodě $(x, y, z) = (1; -3; 5)$, přičemž $(dx, dy, dz) = (2; 1; -3)$.
2. Rozložte polynom $P(x, y) = 2x^2 + y^2 - 3xy + 1$ v mocniny lineárních výrazů $x - 1$ a $y - 2$.
3. Stanovte *třetí Maclaurinův polynom* funkce určené předpisem

$$f(x, y) = e^x \sin y.$$

4. Najděte obecné řešení diferenciální rovnice

$$2xy \, dx + (y^2 - 3x^2) \, dy = 0,$$

pokud víte, že její *integrační faktor* R závisí pouze na proměnné y .

5. Pomocí transformace $u = xy$, $v = y$, ($y \neq 0$) určete všechna řešení *parciální diferenciální rovnice druhého řádu*

$$x^2 z_{xx} - 2xy z_{xy} + y^2 z_{yy} + xz_x + yz_y = 0.$$