

## MA2 - první zápočtový test

1. Určete obor konvergence řady  $\sum_{n=1}^{\infty} (n+2)^{-1} (x-1)^n 4^n$ .
2. Spočtete limitu:  $\lim_{(x,y) \rightarrow (-1,1)} \frac{y^2 - x^2}{y^3 + x^3}$ .
3. Rovnici  $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = 0$  transformujte do nových nezávisle proměnných  $u = \frac{x}{y}$ ,  $v = y$ . Předpokládejte, že funkce  $f$  má spojité parciální derivace.
4. Určete Taylorův polynom druhého stupně se středem v bodě  $[1, -1]$  pro funkci  $f(x, y) = y e^{x^2+y^2-2} + \frac{\sin(xy+1)}{x}$ .
5. Určete, zda křivka určená implicitně rovnicí  $F(x, y) = x + 2x^3 - 3xy^2 - y^3 + y = 0$  leží v okolí bodu  $[-1, 1]$  nad tečnou nebo pod tečnou. Napište rovnici této tečny.