

MATEMATIKA V EKONOMII– seminář č. 5 –Rovnice tečné roviny, extrémů
funkce dvou proměnných

1. Vypočtete parciální derivace prvního a druhého řádu v bodě C:

a) $f(x, y) = x^2 + 5y^2 + x$, C [1,2] b) $f(x, y) = x^3y^2 + y^2$, C [-2,3]

2. Určete totální diferenciál funkce $f(x, y) = x^3 + 5xy$ obecně a v bodě C [-1,1].

3. Je dána Cobb-Douglasova produkční funkce $Q(K, L) = 20K^{0,5} \cdot L^{0,5}$.

a) Určete parciální derivace podle K a L ,

b) Vyjádřete totální diferenciál funkce Q ,

c) Určete totální diferenciál v bodě C [4,1],

d) Určete změnu Q v bodě C [4,1], jestliže $dK = 0,2$ a $dL = 0,1$.

4. Matematický model příjmu R (*revenue*) pro daný druh produktu jisté firmy je funkcí ceny p

(*price*) a nákladů na reklamu A (*advertising expenditures*): $R = \frac{54\sqrt{A}}{\sqrt{p}}$. Určete:

a) změnu příjmu R v závislosti na změně ceny p .

b) změnu příjmu R v závislosti na změně nákladů na reklamu A .

c) Předpokládejme, že $p = 9$ a $A = 64$. Vyjádřete totální diferenciál a určete jeho hodnotu, jestliže $dp = -0,4$ a $dA = 0,2$.

5. Je dána funkce $f(x, y) = x^3 + xy^2$.

a) Najděte rovnici tečné roviny ke grafu této funkce v bodě C [2,1].

b) Určete normálu k této rovině v daném bodě.

6. Je dána funkce $f(x, y) = x^3y^2$.

a) Najděte rovnici tečné roviny ke grafu této funkce v bodě C [-2,2].

b) Určete normálu k této rovině v daném bodě.