

Totální diferenciál

Pomocí věty o totálním diferenciálu nahrad'te zadanou funkci na okolí zadaného bodu funkcí lineární:

- a) $f(x, y) = x^2 + y^2$, $\vec{a} = (0, 0)$;
- b) $f(x, y) = x^2 + y^2$, $\vec{a} = (3, -2)$;
- c) $f(x, y) = \cos(x - y)$, $\vec{a} = (\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6})$;
- d) $f(x, y, z) = \sqrt{x + y + z}$, $\vec{a} = (1, 1, 1)$;
- e) $f(x, y, z) = \ln(x + y^2 + z^3)$, $\vec{a} = (1, 2, 3)$.

Výsledky:

Pomocí věty o totálním diferenciálu určete přibližně:

- a) $2,05^{0,99}$;
- b) $\sqrt{3,97} \cdot \cos 62^\circ$;
- c) $\sqrt{1,01^2 + 3,05^2}$;
- d) změnu objemu válce o poloměru podstavy 2 m a výšce 10 m, jestliže se jeho poloměr zmenší o 3 μm a výška zvětší o 0,05 mm;
- e) změnu délky přepony pravouhlého trojúhelníka, jestliže se jeho jedna odvěsna o délce 15 cm prodlouží o 90 nm a druhá o délce 5 cm prodlouží o 200 nm;
- f) změnu plošného obsahu rovnoramenného trojúhelníka, jestliže se původní velikost jeho ramene (10 cm) zmenší o 5% a vrcholový úhel (původně 60°) zvětší o 2%;
- g) změnu výsledného odporu dvou paralelně zapojených odporů ($R_1 = 100\Omega$ a $R_2 = 50\Omega$), jestliže se velikost prvního zvětší o 1% a velikost druhého zmenší o 3%;
- h) změnu objemu rotačního elipsoidu o poloosách $a = 1$ m a $b = 0,5$ m, jestliže se první i druhá poloosa zvětší o 2 μm ($V = \frac{4}{3}\pi ab^2$);
- i) změnu objemu elipsoidu o poloosách $a = 1$ m, $b = 2$ m a $c = 3$ m, jestliže se první, druhá i třetí poloosa zmenší o 3 mm ($V = \frac{4}{3}\pi abc$).

Výsledky:
