

Többszörös valób. fr. k (leaddni határidő: apr. 20.)

- ① Egy cég háromfajta szilícet gyárt. Feltétele x_1 pör alpesi szilícet, x_2 pör szilícet és x_3 pör tünaszilícet. Egy elbállításnál költsége:

$$f(x_1, x_2, x_3) = 0,06x_1^2 + 0,1 \cdot x_1 \cdot x_3 + 65x_1 + 75x_2 + 80x_3 + 1500$$

a) $\frac{\partial f}{\partial x_1}, \frac{\partial f}{\partial x_2}, \frac{\partial f}{\partial x_3}$ fr. det adja meg!

b) $(\text{grad } f)(x_0) = ?$ $x_0 = \begin{bmatrix} 100 \\ 75 \\ 50 \end{bmatrix}$, $f(x_0) = ?$

c) $\varepsilon_{f, x_1}(x_0) = ?$, $\varepsilon_{f, x_2}(x_0) = ?$, $\varepsilon_{f, x_3}(x_0) = ?$ (parciális elasticitások)

② $f(x, y) = \frac{3x^2(x+1)^2(y+2)}{y^3+2}$, $x_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

a) $(\text{grad } f)(x, y) = ?$, $(\text{grad } f)(x_0) = ?$

b) érintőnül egyenletét írja fel (x_0 -ban)

c) az első változót 3%-al növeksztjük, a második változót 2%-al növeksztjük, akkor közelítőleg hány %-al változik a fr. értéke?

③ $f(x, y) = \frac{x^2 - 2y^2}{x^2 + y^2}$, $x_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

a) Az x_0 -beli érintőnül egyenletét írja fel!

b) $f(\tilde{x}) \approx ?$ ha $\tilde{x} = \begin{pmatrix} 1,03 \\ 0,98 \end{pmatrix}$

c) Δf -t közelítse a totális differenciál segítségével, ha x_0 -rd $\tilde{x}$ -ra térünk át!

④ Az alábbi fr. 2. részén a $\text{grad } f$ és H_f -t adja meg altalában és P_0 pontban is!

a) $f(x, y) = e^x \ln(1+y)$ $P_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) $f(x, y) = e^{x+y} \cdot (xy + y - 1)$

c) $f(x, y) = x^2 \cdot \ln y$

d) $f(x, y) = x^3 \cdot e^{y^2}$

e) $f(x, y, z) = 2x^2 + 3xy^2 + y^3z - 2z^2x^2$ $P_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

f) $f(x, y, z) = \frac{x^2z}{y^2+1}$

g) $f(x, y, z, u) = 3x^2yu^3 - \frac{2z}{u^2y^2}$