

# KALKULUS KÖZGAZDÁSZOKNAK

## 4. házi feladatsor

**1. Feladat.** Deriváljuk a következő függvényeket. (Elemi deriválási szabályok.)

(a)  $f(x) = x^5$ ,  $g(u) = u^{-3}$ ,  $h(t) = \frac{1}{t^2}$ ,  $t(r) = \sqrt[3]{r}$ ,  $C(q) = 5$ ,  $u(t) = e^t$ ,  $v(r) = \ln r$

(b)  $D(p) = 5e^p$ ,  $V(s) = 4s - 2s^3$ ,  $R(p) = \frac{3}{p} - \sqrt{p}$ ,  $t(z) = 5z^2 - 3/z + 2$

(c)  $U(x) = \frac{y}{x^3} + \sqrt[5]{x^2} + \frac{6}{\sqrt[5]{y^3}}$ ,  $Z(y) = \frac{y}{x^3} + \sqrt[5]{x^2} + \frac{6}{\sqrt[5]{y^3}}$ ,  $S(q) = qe^p - 12 \ln p + 3e^2 - 4\pi$

**2. Feladat.** Deriváljuk a következő függvényeket. (Szorzat- és hányadosfüggvény.)

(a)  $f(x) = x(2 \ln x - 5)$ ,  $g(x) = 3x^2 e^x$ ,  $C(q) = (2q^4 - 3/q)(\sqrt{q} - 5q)$

(b)  $V(s) = \frac{4s - \sqrt[3]{s^4} + 2}{s^2 - 4s}$ ,  $E(p) = \frac{4 \ln p + \sqrt[3]{s^4}}{p^2 e^p}$ ,  $U(x) = \frac{2x - y \sqrt[3]{x^5}}{x + y^2 7e^x}$

**3. Feladat.** Adott a  $C = 3q^2 - 4q + \sqrt{q}$  költségfüggvény. Határozzuk meg a határköltséget 10 darab termék esetén.

**4. Feladat.** Adott az  $R = 6q^2 + \sqrt{q}$  bevétel-függvény és a  $P = 5q^2 - 3\sqrt{q} - 3$  profit függvény. Határozzuk meg a határköltséget 50 darab termék esetén.

**5. Feladat.** Adott a  $D = \frac{p^2 - \sqrt[4]{p^5}}{1/p + 2 \ln p}$  kereslet-függvény. Határozzuk meg a határkeresletet ha az egységár 250.

**6. Feladat.** Írjuk fel a következő függvények érintőjének az egyenletét a megadott pontban.

(a)  $f(x) = x^2 - 5x$   $x_0 = 1$

(b)  $U(x) = 3 \ln x - 2\sqrt{x}$   $x_0 = 1$

(c)  $R(q) = e^q(5q^2 - 3)$   $q_0 = 0$

**7. Feladat.** Határozzuk meg az  $R(q) = q^{2/3} - \sqrt{q} + 1$  bevételi függvény változásának az ütemét, ha a  $q = 64$  egységnél

(a) 2 egységgel többet,

(b) 3 egységgel kevesebbet adunk el.