

Matematika A1

8. feladatsor

1. Határozzuk meg az implicit deriválás módszerével a dy/dx deriváltat.

(a) $x^2y + xy^2 = 6$

(b) $y^2 = \frac{x-1}{x+1}$

(c) $x = \operatorname{tg} y$

(d) $y^2 = \frac{x}{x+1}$

(e) $y + 2xy + \cos x = x^3$

(f) $\cos y + xy = 0$

2. Az implicit deriválás módszerével határozzuk meg a dy/dx , majd a d^2y/dx^2 deriváltat.

(a) $x^2 + y^2 = 1$

(b) $y^2 = x^2 + 2x$

(c) $2\sqrt{y} = x - y$

3. Ellenőrizzük, hogy a megadott pont illeszkedik a görbére, majd írjuk fel az adott pontbeli érintő és normális egyenletét.

(a) $x^2 + xy - y^2 = 1$, $(2, 3)$

(b) $6x^2 + 3xy + 2y^2 + 17y - 6 = 0$, $(-1, 0)$

(c) $y = \sin(\pi x - y)$, $(1, 0)$

4. Egy doboz térfogatát a

$$V(x) = x(10 - 2x)(16 - 2x), \quad 0 < x < 5$$

függvény adja meg.

(a) Keressük meg a V szélsőértékeit.

(b) Mit jelentenek az (a) részben megoldásul kapott számok a doboz térfogatára nézve?

5. Mennyi a maximális területe annak a derékszögű háromszögnek, amelynek átfogója 5 cm?

6. Tegyük fel, hogy egy adott t időpontban a váltakozó áramú áramkörben az áramerősség értéke $i = 2 \cos t + 2 \sin t$. Mekkora az áramerősség csúcserőssége?

7. Legyen $x = t^3 - 3t + 2$, $y = t^2 + 4$. Határozza meg a $t_0 = 2$ paraméterértékhez tartozó érintő egyenletét!

8. Legyen $x = -t^2 + 4$, $y = 6t - 2$. Milyen t_0 érték esetén kapunk olyan érintőt, amely az x tengely pozitív felével 45° -os szöget zár be?

9. Adja meg az $x = 5 \cos t$, $y = 4 \sin t$ ellipszis $t_0 = \frac{\pi}{4}$ paraméterértékhez tartozó érintőjét!