Matematika G1 nyolcadik feladatsor
2023/24/1

8.1. Feladat. *Keressük meg a következő függvények szélsőértékhelyeit a derivált vizsgálatával.*

1. $x^2\sqrt[3]{x+2}$
2. $|x-3|+|2x+1|$
3. $|x-1||x+2|$
4. $\max\{2|x|,|1+x|\}$
5. $\sin^2 x-\sqrt{3}\sin x$
6. $\cos x+\frac{\cos 2x}{2}+\frac{\cos 3x}{3}$
7. x^x
8. x^{-x^2}

8.2. Feladat. *Határozzuk meg a deriváltak vizsgálatával, hogy az alábbi függvényeknek szélsőértéke van-e* 0*-ban, és ha igen milyen.*

1. $e^{2x}+2e^{-x}$
2. $(e^{-1}+x)log(e^{-1}+x)$
3. $ch(x)+\cos x$
4. $\sin(x)-x+\frac{x^3}{6}$

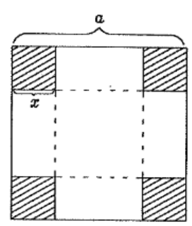
8.3. Feladat. *Határozzuk meg az* $f(x)=arctg(4-\sqrt{e-e^{x^2}})$ *szélsőértékhelyeit.*

8.4. Feladat. *Adott átfogójú derélszögű háromszögek közül melyiknek maximális a területe?*

8.5. Feladat. *Adott térfogatú egyenes hengerek közül melyiknek a legkisebb a felszíne?*

8.6. Feladat. *Határozzuk meg a* $(2,0)\in\mathbb{R}^2$ *pont és az* $x^2+y^2=1$ *egyenletű körvonal pontjai között a legkisebb távolságot.*

8.7. Feladat. *Egy a oldalú négyzet alakú lapból dobozt hajtogatunk úgy, hogy eltávolítunk a négy sarka körül kivágunk azonos kisebb négyzeteket az ábra szerint. Mely* x*-re lesz a kapott doboz térfogata maximális?*



8.8. Feladat. *A Fermat elv kimondja, hogy a fény két pont között azon az úton halad, melyet a legrövidebb idő alatt tesz meg. Mutassuk meg, hogy* $\frac{\sin\alpha_1}{v_1}=\frac{\sin\alpha_2}{v_2}$ *teljesül, ahol* v_i *a fény sebessége a két különböző anyagban,* α_i *pedig a fénysugár által bezárt szög a két anyag közötti felszinen az ábra szerint.*