

Matematika A1 építőkeri hallgatóknak

Deriválás alkalmazása II.: szélsőérték számítás, Taylor-polinomok (2006. 11. 8.)
(gyak. vez.: Rudas Anna)

Szélsőérték-feladatok

1. Egy körcikk területe 16 m^2 . Mekkora a kör sugara, ha tudjuk, hogy a körcikk kerülete a lehető legkisebb?
2. Derékszögben hajló folyosón milyen széles táblát lehet átvinni, ha a folyosók szélessége 4 m és $2,5 \text{ m}$?
3. 1000 cm^2 felületű, felül nyitott hengerek közül melyiknek legnagyobb a térfogata?
4. Az $f(x) = e^{-x^2}$ függvénynek melyik pontjában a legmeredekebb az érintő?

Taylor-polinomok

1. Írjuk fel az $y = \sqrt{x}$ függvény harmadfokú Taylor-polinomját az $x_0 = 1$ helyen.
2. Az előző eredmény segítségével közelítsük $\sqrt{\frac{1}{2}}$ értékét, és becsüljük meg a közelítés hibáját!
3. Tegyük fel, hogy a $\sin x$ függvény értékét "kis" x értékek esetén x -szel közelítjük (ez az elsőfokú Taylor-polinomja a $\sin x$ függvénynek). Ha biztosak akarunk lenni benne, hogy nem tévedünk 0.0001 -nél nagyobbat, akkor legfeljebb mekkora x esetén alkalmazhatjuk ezt a közelítést?
4. Írjuk fel az $f(x) = \frac{1}{(1-x^2)}$ függvény harmadfokú Taylor-polinomját az $x_0 = 2$ pont körül!
5. Legyen $f(x) = x \sin x$. Kis x értékek esetén adjunk jó közelítést a függvényre, olyat, amiben x -nek csak legfeljebb a hatodik hatványa szerepel!
6. Harmadfokú tagig írjuk fel az $\frac{e^x-1}{x}$ függvény 0 körüli Taylor-sorát!
7. Határozzuk meg a $\cos \sqrt{x}$ függvény 0 pont körüli Taylor-polinomjának az első 4 értékes tagját!

Matematika A1 építőkeri hallgatóknak

Deriválás alkalmazása II.: szélsőérték számítás, Taylor-polinomok (2006. 11. 8.)
(gyak. vez.: Rudas Anna)

Szélsőérték-feladatok

1. Egy körcikk területe 16 m^2 . Mekkora a kör sugara, ha tudjuk, hogy a körcikk kerülete a lehető legkisebb?
2. Derékszögben hajló folyosón milyen széles táblát lehet átvinni, ha a folyosók szélessége 4 m és $2,5 \text{ m}$?
3. 1000 cm^2 felületű, felül nyitott hengerek közül melyiknek legnagyobb a térfogata?
4. Az $f(x) = e^{-x^2}$ függvénynek melyik pontjában a legmeredekebb az érintő?

Taylor-polinomok

1. Írjuk fel az $y = \sqrt{x}$ függvény harmadfokú Taylor-polinomját az $x_0 = 1$ helyen.
2. Az előző eredmény segítségével közelítsük $\sqrt{\frac{1}{2}}$ értékét, és becsüljük meg a közelítés hibáját!
3. Tegyük fel, hogy a $\sin x$ függvény értékét "kis" x értékek esetén x -szel közelítjük (ez az elsőfokú Taylor-polinomja a $\sin x$ függvénynek). Ha biztosak akarunk lenni benne, hogy nem tévedünk 0.0001 -nél nagyobbat, akkor legfeljebb mekkora x esetén alkalmazhatjuk ezt a közelítést?
4. Írjuk fel az $f(x) = \frac{1}{(1-x^2)}$ függvény harmadfokú Taylor-polinomját az $x_0 = 2$ pont körül!
5. Legyen $f(x) = x \sin x$. Kis x értékek esetén adjunk jó közelítést a függvényre, olyat, amiben x -nek csak legfeljebb a hatodik hatványa szerepel!
6. Harmadfokú tagig írjuk fel az $\frac{e^x-1}{x}$ függvény 0 körüli Taylor-sorát!
7. Határozzuk meg a $\cos \sqrt{x}$ függvény 0 pont körüli Taylor-polinomjának az első 4 értékes tagját!