Sziasztok!

Továbbra is azt hiszem, hogy a Lagrange és a Cauchy tételeket még halasszuk…

Ahogy ígértem, küldök még deriválni valókat, majd lassan megpróbálkozunk elméletet is felvenni.

Szóval:

1. Mutassuk ki, hogy $f: R \to R,\ f(x) = e^{2x}$ esetén: $f''(x) - 5f'(x) + 6f(x) = 0$.

2. Oldjuk meg $f''(x) = 0$ ha $f: R \to R,\ f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$.

3. Adott $f: R \to R,\ f(x) = \begin{cases} \sin^2 x, x \le 0 \\ x^2, x > 0 \end{cases}$. Mutassuk ki, hogy kétszer deriválható $x_0 = 0$-ban és számítsuk ki $f''(0)$.

4. Adott $f: R \to R,\ f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + m, x \le 2 \\ -2x^2 + nx + p, x > 2 \end{cases}$. Határozzuk meg az *m,n,p* valós számokat úgy, hogy *f* kétszer deriválható legyen $x = 2$-ben.

5. Számítsuk ki: **a)** $\left(x^2 \sin x\right)^{(20)}$; **b)** $\left(x^2 e^{3x}\right)^{(10)}$

6. Számítsuk ki az *n* –ed rendű deriváltját: a) $f(x) = \dfrac{1}{x-1}, x \ne 1$; b) $f(x) = \dfrac{1}{x^2 - 3x + 2}, x \ne 1, x \ne 2$

7. Mutassuk ki, hogy $f: R \to R,\ f(x) = xe^{2x}$ kielégíti az: $f''(x) - 4f'(x) + 13f(x) = 0$ egyenletet.

8. Oldjuk meg $f''(x) = 0$ ha $f: [0, +\infty) \to R,\ f(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{x+1}$.

9. Adott $f: R \to R,\ f(x) = \begin{cases} arctgx, x \ge 0 \\ x^3 + x, x < 0 \end{cases}$. Mutassuk ki, hogy kétszer deriválható $x_0 = 0$-ban és számítsuk ki $f''(0)$.

10. Adott $f: R \to R,\ f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 2,\ x < 2 \\ 4,\ x = 2 \\ bx^2 - 2x + c,\ x > 2 \end{cases}$. Határozzuk meg az *a,b,c* valós számokat úgy, hogy *f* kétszer deriválható legyen $x = 2$-ben

11. Számítsuk ki a 2. rendű deriváltját: a) $f: (-1, +\infty) \to R,\ f(x) = \sqrt{1+x}$

b) $f: (0, +\infty) \to R,\ f(x) = x \ln x$

12. Számítsuk ki a 3. rendű deriváltját: a) $f:(-1,+\infty)\to R,\ f(x)=\sqrt{1+x}$

b) $f:(0,+\infty)\to R,\ f(x)=x\ln x$

13. Számítsuk ki: **a)** $\left(\frac{x^2}{x-1}\right)^{(6)}$; **b)** $\left(xe^{5x}\right)^{(5)}$

14. Számítsuk ki $f^{(n)}(0)$ ha a) $f(x)=xe^{\frac{x}{a}}$; b) $f(x)=\frac{1}{1-x^2},\ x\neq\pm1$

15. Adott $f:R-\{1,2\}\to R,\ f(x)=\frac{1}{x^2-3x+2}$ és $a_n=n^2\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k!}f^{(k)}(n+3)$. Számítsuk ki $\lim_{n\to\infty}a_n$.

16. Hányszoros gyöke a megadott pont az egyenletnek?

a) $x^6-7x^5+15x^4-40x^2+48x-16=0,\ \ x=2$

b) $x^4+4x^3-2x^2-12x+9=0,\ \ x=1$

c) $2x^5-x^4-7x^3+7x^2+x-2=0,\ \ x=1$