Gazdálkodási szak
Matematika tantárgy t/6 konzultáció
Összeállította: Dr. Marton Lászlóné

I. Adja meg az alábbi függvények adott x_0 helyhez tartozó differenciahányados függvényét, valamint a differenciálhányados értékét, majd a derivált függvényét a definíció alapján:

a, $f(x)=x^2+3,\quad x_0=-3,\quad x_0=2,\quad x_0=4$. b, $f(x)=\frac{1}{x^2},\quad x_0=-3,\quad x_0=2,\quad x_0=4$.

c, $f(x)=\sqrt{x}+x,\quad x_0=-3,\quad x_0=2,\quad x_0=4$.

II. Adja meg az alábbi függvények adott pontjain átmenő szelő egyenesének egyenletét, valamint az adott pontokon átmenő érintő egyenes egyenletét:

a, $f(x)=x^2+1,\quad P_1(3,10),\quad P_2(5,26)$. b, $f(x)=\frac{1}{x+4},\quad P_1(0,\frac{1}{4}),\quad P_2(3,\frac{1}{7})$.

III. Képezzen összetett függvényt az alábbi függvényekből:

a, $\begin{bmatrix} f(x)=x^3,\ g(x)=\arcsin(x) \\ f(g(x))=?\ \ g(f(x))=? \\ f'(g(x))=?\ \ g'(f(x))=? \end{bmatrix}$ b, $\begin{bmatrix} f(x)=\sqrt{x},\ g(x)=\sin(x) \\ f(g(x))=?\ \ g(f(x))=? \\ f'(g(x))=?\ \ g'(f(x))=? \end{bmatrix}$

c, $\begin{bmatrix} f(x)=e^x,\ g(x)=-x^2+2x-3 \\ f(g(x))=?\ \ g(f(x))=? \\ f'(g(x))=?\ \ g'(f(x))=? \end{bmatrix}$ d, $\begin{bmatrix} f(x)=\frac{\sqrt{x+1}}{1+x^2}+,\ g(x)=\ln(x) \\ f(g(x))=?\ \ g(f(x))=? \\ f'(g(x))=?\ \ g'(f(x))=? \end{bmatrix}$.

IV. Határozza meg az alábbi függvények differenciálhányados függvényét a differenciálási szabályok segítségével:

1. $f(x)=\frac{2x+1}{x^3}$, 2. $f(x)=\sqrt[3]{x^5}+\sqrt{x}+\frac{2}{x}$, 3. $f(x)=\sqrt{\frac{2}{x}\sqrt[5]{x^2}}$, 4. $f(x)=3\cdot 5^x+\cos(x)+e$,

5. $f(x)=\frac{x^3+3^x}{\sin(x)+5}$, 6. $f(x)=7e^x\lg(x)$, 7. $f(x)=e^{6x+4}-arc\,\mathrm{ctg}(x)$,

8. $f(x)=(\arcsin(x))^6$, 9. $f(x)=\mathrm{tg}(x)2^{x^3+7x-5}$, 10. $f(x)=\mathrm{ctg}(x^6)+(\mathrm{ctg}(x))^6$,

11. $f(x)=\frac{1}{\arccos(x)}+ar\,\mathrm{ctg}(\frac{1}{5x+1})$, 12. $f(x)=\sin(\frac{\sqrt{x+3}}{2^x+x^2})$,

13. $f(x)=\ln(x^4+\sqrt{3x^2+2})$, 14. $f(x)=\left(x^2+3\right)^{\sin(x)}$, 15. $f(x)=arc\,\mathrm{tg}(x^x)$,

16. $f(x)=e^{6x+4}\left(arc\,\mathrm{tg}(x)\right)^x$, 17. $f(x)=\lg(\left(\sqrt{x}+5\right)^{x+4})$.

V. Határozza meg y'-t az alábbi implicit függvényeknél:

a, $x^2+y^2=9$, b, $x\cos(x^2+y^2)=\ln(xy)$, c, $e^{x^2+y^2}=\frac{y^3}{x+y}$, d, $y^x+x^y=3^{xy}$.