Minta 1. kisdolgozatra (**A**)

1. **feladat** (2 pont + 2 pont + 1 pont)

a) Adja meg a konvergens mértani sor határértékére vonatkozó tételt!

b) Definiálja a tágabb értelemben vett határérték fogalmát függvényekre!

c) Mi a szorzat alakú függvény deriválási szabálya?

2. **feladat** (2 pont)

Adottak az $f(x)=\sqrt{3x-2}$, $g(x)=x^2+4$ függvények a természetes értelmezési tartományukkal.
Képezze a $(g\circ f)(x)$ összetett függvényt, és adja meg értelmezési tartományát is.

3. **feladat** (2 pont + 1 pont)

Vizsgálja meg az $a_n=\frac{n+4}{2n-1}$ általános tagú sorozat monotonitását, és számítsa ki az $\varepsilon=10^{-2}$-hoz tartozó küszöbindexét.

4. **feladat** (2 pont + 1 pont)

a) $\lim\limits_{4}\frac{x^2-6x+8}{x^2-5x+4}$**=?**

b) Adja meg p paraméter értékét úgy, hogy a teljes értelmezési tartományon folytonos legyen az alábbi függvény:

$$f(x)=\begin{cases}x^2 & ha\ \ x\le 3\\ x+p & ha\ \ x>3\end{cases}.$$

5. **feladat** (1 pont + 1 pont)

Határozza meg az alábbi függvények elsőrendű derivált-függvényét a természetes értelmezési tartományukon**.**

a) $f(x)=\sqrt{x^2\cdot\sqrt[3]{x^4}}$

b) $g(x)=x^3\cdot\ln\left(x^2+2\right)$

Minta 1. kisdolgozatra (**B**)

1. **<u>feladat</u>** (2 pont + 2 pont + 1 pont)

a) Adja meg azt a tételt, amely a mértani sorozat határértékére vonatkozik!

b) Definiálja egy függvénynek adott helyen vett határértékét!

c) Mi az összetett függvény deriválási szabálya?

2. **<u>feladat</u>** (2 pont)

Adott az $f(x)=\log_2(2x-1)$ függvény a természetes értelmezési tartományán.
Képezze az $f^{-1}(x)$ inverz függvényt, és adja meg értelmezési tartományát is.

4. **<u>feladat</u>** (2 pont + 1 pont)

a) Vizsgálja meg az $a_n=\frac{2-3n}{1+3n}$ általános tagú sorozat monotonitását.

b) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(-5)^{n+1}}=?$

5. **<u>feladat</u>** (2 pont + 1 pont)

a) $\lim_{\infty}\left(\frac{x+4}{x-1}\right)^x=?$

b) Folytonos-e az alábbi függvény?

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-5x+6}{x^2-4x+3}, & ha\ \ x\le 3\\ -3, & ha\ \ x>3\end{cases}.$$

5. **<u>feladat</u>** (1 pont + 1 pont)

Határozza meg az alábbi függvények elsőrendű derivált-függvényét a természetes értelmezési tartományukon**.**

a) $f(x)=\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}+\sqrt{x^3}$

b) $g(x)=x^3\cdot e^{x^2+1}$