Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2015. márc. 25. A csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az
$$a_n = \left(\frac{n^3+1}{n^3-1}\right)^{(n-1)n(n+1)}$$
sorozat határértékét.

2. (3 pont) Ha létezik, adjuk meg a
$$\lim_{x\to 1} \frac{x^2-1}{x^2-2x+1}$$
függvényhatárértéket.

3. (3 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az
$$f(x) = \begin{cases} \frac{(1+x)^3-1}{2x} & \text{ha } x > 0 \\ a & \text{ha } x \le 0 \end{cases}$$
függvény folytonos?

4. (4 pont) Differenciáljuk az alábbi függvényt:
$$\frac{\operatorname{tg} 2^{x^2-x} - (\sin x)^8 + \cos(x^7)}{\operatorname{sh} x}.$$

5. (6 pont) Vizsgáljuk meg az
$$f(x) = \frac{12x^2+3x+3}{4x^2+1}$$
függvényt: adjuk meg az értelmezési tartományát, határozzuk meg, milyen intervallumon monoton növő ill. csökkenő, hol konvex és konkáv, hol van lokális szélsőértéke és inflexiós pontja, majd vázoljuk a függvény grafikonját.

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2015. márc. 25. B csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az
$$a_n = \frac{(2n)^n}{n^{2n}}$$
sorozat határértékét.

2. (3 pont) Ha létezik, adjuk meg a
$$\lim_{x\to -1} \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$$
függvényhatárértéket.

3. (3 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az
$$f(x) = \begin{cases} \frac{3^x-1}{4x} & \text{ha } x > 0 \\ a & \text{ha } x \le 0 \end{cases}$$
függvény folytonos?

4. (4 pont) Differenciáljuk az alábbi függvényt:
$$\frac{\log_{10}(\ln(3x)) + \sin\frac{x}{x^2-1}}{\operatorname{ch} x}.$$

5. (6 pont) Vizsgáljuk meg az
$$f(x) = \frac{2x^2-4x+18}{x^2+9}$$
függvényt: adjuk meg az értelmezési tartományát, határozzuk meg, milyen intervallumon monoton növő ill. csökkenő, hol konvex és konkáv, hol van lokális szélsőértéke és inflexiós pontja, majd vázoljuk a függvény grafikonját.