

## Matematika EP1, 1. zárthelyi második pótlása, 2015. máj. 20.

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \sqrt{n^2 + 5n - 2} - \sqrt{n^2 - 5n + 2}$$

sorozat határértékét.

2. (3 pont) Ha létezik, adjuk meg a

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 4x + 4}{\sin(x + 2)}$$

függvényhatárértékét.

3. (4 pont) Az  $a$  valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} x \ln x & \text{ha } x > 0 \\ a + x & \text{ha } x \leq 0 \end{cases}$$

függvény folytonos?

4. (4 pont) Differenciáljuk az alábbi függvényt:

$$\left( e^{3 \sin^2 x} - \frac{5x}{\cos x} \right) \sqrt[3]{x^2 + 2x}.$$

5. (5 pont) Vizsgáljuk meg az

$$f(x) = \sin^2 \left( x + \frac{\pi}{2} \right)$$

függvényt: adjuk meg az értelmezési tartományát, határozzuk meg, milyen intervallumon monoton növekvő ill. csökkenő, hol konvex és konkáv, hol van lokális szélsőértéke és inflexióspontja, majd vázoljuk a függvény grafikonját.

## Matematika EP1, 2. zárthelyi második pótlása, 2015. máj. 20.

1. (4 pont)

$$\int \frac{2(x+2)+1}{(x+2)^2+1} dx = ?$$

2. (4 pont)

$$\int_0^1 e^x (e^x + 1)^5 dx = ?$$

3. (4 pont) Számítsuk ki azon háromszög a súlypontjának koordinátáit, amelyet a koordinátatengelyek és az  $y = 1 - x$  egyenes határolnak.

4. (4 pont) Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszert.

$$-x + 5y + 4z = 0$$

$$5x - 24y - 17z = 2$$

$$3x - 11y + z = 6$$

5. (4 pont) Egy háromismeretlenes három egyenletből álló lineáris egyenletrendszer együtthatómátrixát ismerjük, de a jobb oldalon álló konstansokat nem. Egészítsük ki az alábbi mátrixot a jobb oldalakból álló oszloppal úgy, hogy a megfelelő lineáris egyenletrendszernek ne legyen megoldása.

$$\begin{bmatrix} -1 & 5 & 3 \\ 5 & -24 & -11 \\ 4 & -17 & 1 \end{bmatrix}$$