BME Közlek. Kar Matematika A3 ZH A csoport
2010 október 11

1. Állapítsuk meg, konvergens-e a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^n}{4^{n^2}}$ sor.

(6 pont.)

2. Határozzuk meg a $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3nx^{3n-1}}{2^n}$ hatványsor összegfüggvényét.

(11 pont.)

3. Legyen $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ az a π szerint periodikus függvény, melyre teljesül, hogy ha $\frac{-\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2}$ akkor $f(x) = e^x$. Határozzuk meg f Fourier-sorában $sin(4x)$ együtthatóját.

(11 pont.)

4. Adjuk meg algebrai alakban $ln(ln(i))$ értékét (csak ln főértékeivel dolgozzunk).

(8 pont.)

5. Legyen $u(x, y) = x^3 - 3xy^2 - 2x + 3$.

(a) Adjuk meg azt a reguláris komplex f függvényt, melyre $f = u + i \cdot v$ és $f(i) = 3 - i$.

(b) Adjuk meg f'-t is. (11 pont.)

6. Számítsuk ki (a görbe irányítása pozitív):

$$\int_{|z-(1+2i)|=4} \frac{cos(3z)}{(z-1)^2(z^2+4)} dz.$$

(A trigonometrikus függvények értékeit nem kell meghatározni.)

(13 pont.)

BME Közlek. Kar Matematika A3 ZH B csoport
2010 október 11

1. Állapítsuk meg, konvergens-e a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^{n^2}}{(n!)^n}$ sor.

(6 pont.)

2. Határozzuk meg a $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{nx^{2n-1}}{2^{6n-1}}$ hatványsor összegfüggvényét.

(11 pont.)

3. Legyen $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ az a π szerint periodikus függvény, melyre teljesül, hogy ha $\frac{-\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2}$ akkor $f(x) = e^x$. Határozzuk meg f Fourier-sorában $cos(6x)$ együtthatóját.

(11 pont.)

4. Adjuk meg algebrai alakban $ln\Big(ln\Big(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\Big)\Big)$ értékét (csak ln főértékeivel dolgozzunk).

(8 pont.)

5. Legyen $v(x, y) = 3x^2y - y^3 - 2y + 2$.
(a) Adjuk meg azt a reguláris komplex f függvényt, melyre
$f = u + i \cdot v$ és $f(i) = 3 - i$.

(b) Adjuk meg f'-t is. (11 pont.)

6. Számítsuk ki (a görbe irányítása pozitív):

$$\int_{|z-(1-2i)|=4} \frac{sin(3z)}{(z-1)^2(z^2+4)} dz.$$

(A trigonometrikus függvények értékeit nem kell meghatározni.)

(13 pont.)