

## Matematika A2c vizsga – 2018. január 12.

A dolgozat megírására 90 perc áll rendelkezésre. Minden feladatnál indokoljon részletesen, indoklás nélkül közölt eredmény nem fogadható el.

Elmélet ( $5 \times 2p$ )

1. Definiálja a permutációk előjelét.
2. Ismertessen a Laplace-transzformáció fő tulajdonságai közül legalább hármat.
3. Definiálja egy differenciálható leképezés Jacobi-mátrixát.
4. Definiálja a Jordan-mérhető halmaz fogalmát.
5. Definiálja egy  $2\pi$  szerint periodikus függvény Fourier-sorát.

Feladatok ( $5 \times 10p$ )

1. Határozza meg az

$$A = \begin{bmatrix} 12 & -6 & 6 \\ 4 & -1 & 2 \\ -12 & 6 & -6 \end{bmatrix}$$

mátrix sajátértékeit és sajátvektorait.

2.  $u(x) = \frac{y(x)}{x}$  helyettesítés segítségével oldja meg az

$$y' = \frac{xy + y^2}{x^2}$$

differenciálegyenletet  $y(e) = e$  kezdeti feltétel mellett.

3. Számítsa ki az  $f(x, y) = \sqrt{x^4 + 3y^4}$  függvény parciális deriváltfüggvényeit. Az origóban használja a definíciót.
4. Integrálja az  $f(x, y) = 15x^2y$  függvényt az  $y = x^2$  és  $y = 2x - x^2$  görbék által határolt korlátos tartományon.
5. Határozza meg a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^2} x^n$$

hatványsor konvergenciasugarát.