

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Σ:

- (3) Határozzuk meg  $e^z$  periódusait!
- (3) Bizonyítsuk be az  $f$  függvény integráljának Laplace-transzformáltjára vonatkozó tételt!
- (5) Mondjuk ki és bizonyítsuk be a homogén lineáris differenciálegyenletek egyértelmű megoldhatóságáról szóló tételt! (A válaszban legyen a differenlet sorszáma (1), az azt megadó  $f$  függvényé (2), a kezdeti feltételt leíró ponté (3).)
- (3) Határozzuk meg a másodrendű Euler-féle differenciálegyenlet karakterisztikus polinomjának általános alakját!
- (2) Határozzuk meg annak a  $\mathbb{C}$ -n reguláris komplex függvénynek az imaginárius részét, melynek valós része  $x^3 - 3xy^2$ .

- (3) Számítsuk ki az  $f(z) = \frac{e^z}{z^2-1}$  függvény reziduumát az  $a = 1$  helyen, és ennek segítségével az  $\int_{\mathcal{G}} f(z) dz$  értékét, ahol  $\mathcal{G} = \{z : |z - 1| = 1\}$  pozitív irányítással.

- (3) Számítsuk ki  $\ln(\cos i + i \sin i)$  értékeit!

- (2) Írjuk fel a rezgő húr differenciálegyenletét és azt, hogy milyen alakban keressük a megoldását!

- (3) Az  $x \mapsto \{x\}$  törtrész függvény Fourier-sora

$$\{x\} \sim \frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \left( \sin 2\pi x + \frac{\sin 4\pi x}{2} + \frac{\sin 6\pi x}{3} + \dots \right).$$

Ennek felhasználásával számítsuk ki a  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$  sor összegét!

- (4) Milyen alakban kereshetjük az  $y'''(x) - 5y''(x) + 6y'(x) = f(x)$  differenciálegyenlet egyik partikuláris megoldását, ha

a)  $f(x) = 2xe^{2x}$ :

b)  $f(x) = 2 \cos 3x$ :

c)  $f(x) = 2x^4$ :

- (5) Adjunk (pl. valamely tanult tétel alapján) elégséges feltételt arra, hogy

- az  $[0, 1] \times [0, 1] \times [0, 1]$  egységkockán értelmezett  $f(x, y, z)$  függvény a második változójában eleget tegyen a Lipschitz-feltételnek!

- egy  $x_0$  körüli hatványsor összegfüggvényének  $x_0$ -tól  $x$ -ig vett határozott integrálját tagonkénti integrálással kaphassuk meg.

- az  $y' = f(x)g(y)$ ,  $y(\xi) = \eta$  kezdetiérték-probléma egyértelműen megoldható legyen.

- (4) Definiáljuk a következő fogalmakat!

(a) egzakt differenciálegyenlet:

(b) lényeges szingularitás: