

Számítási módszerek a fizikában 1.

1. pótzárthelyi dolgozat
2022. 11. 03. 14.15-16.45

Név:

Neptun kód:

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|------------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | Σ : |
| | | | | | | |

1. Oldja meg a $z^2 - 4(1 + i)z + 1 + 8i = 0$ egyenletet ($z \in \mathbb{C}$). (6 p.)

2. Az alábbi u, v kifejezések egy-egy természetes számot határoznak meg. Adja meg ezen természetes számok konkrét értékét. (8+8 p.)

a.) $u = \left(\frac{\sqrt{3} + i}{\sqrt[4]{2}} \right)^{12}$

b.) $v = 5i \operatorname{sh} \left(\ln(5) - i \frac{\pi}{2} \right)$

3. Adja meg algebrai alakban -27 összes köbgyökét. (8 p.)

4. Polinomok. (5+5 p.)

a.) Mely számok gyökei a $p(x) = x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 3x - 10$ polinomnak, ha tudjuk, hogy az egyik gyöke $x_1 = 2 + i$?

b.) Mely $q(x)$ legfeljebb másodfokú és $r(x)$ legfeljebb elsőfokú polinomra teljesül az

$$\frac{x^4 + 2x^3 - x^2 + x - 2}{x^2 + 2} = q(x) + \frac{r(x)}{x^2 + 2}$$

egyenlőség?

5. Tekintsük az \mathbb{R}^3 térben a $2y = x + 2z$ síkot. Az \mathbb{R}^3 standard bázisában adja meg (4+4 p.) azt a

a.) P mátrixot, mely merőlegesen vetíti a síkra;

b.) T mátrixot, mely tükröz a síkra.

6. Affin alterek. (6+6 p.)

a.) Számolja ki az $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{2}$ egyenes és az $A = (2, 1, 1)$ pont távolságát.

b.) Az $x - y + 3z = 2$ és a $4x + 2y - z = 1$ síkok metszete egy egyenes. Adja meg ennek az egyenesnek egy irányvektorát.