

Számítási módszerek a fizikában 1.

1. zárthelyi dolgozat
2023. 10. 19. 16.15-17.45

Név:
Neptun kód:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ :

1. Oldja meg a $z^2 - 2z + 10 = 0$ 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.) $u = (\sqrt{3}i - 1)^6$
 - b.) $v = 5i \operatorname{ch}\left(\ln(5) - i\frac{\pi}{2}\right)$

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

4. Polinomok. (5+5 p.)
 - a.) Mely számok gyökei a $p(x) = x^4 - 9x^3 + 33x^2 - 51x + 26$ polinomnak, ha tudjuk, hogy az egyik gyöke $x_1 = 3 - 2i$?
 - b.) Legyen $t \in \mathbb{R}$ paraméter és tekintsük az $x^3 + 8x^2 + tx + 11 = 0$ egyenletet. A t paraméter mely értéke mellett lesz a gyökök reciprokeinak az összege 2?

5. Tekintsük az \mathbb{R}^3 térben az $x + 2y = 3z$ síkot. Az \mathbb{R}^3 standard bázisában adja meg azt a (4+4 p.)
 - a.) P mátrixot, mely merőlegesen vetít a síkra;
 - b.) T mátrixot, mely tükröz a síkra.

6. Affin alterek. (6+6 p.)
 - a.) Írja fel annak a síknak az egyenletét, mely tartalmazza az $A = (3, 2, -1)$, $B = (-3, 2, 1)$ és $C = (1, 6, -3)$ pontot.
 - b.) Milyen messze van az $x - 2 = y - 1 = \frac{1-z}{2}$ síktól a $Q = (1, \sqrt{30}, 3)$ pont?