

Számítási módszerek a fizikában 1.

1. pótzárthelyi dolgozat 2021. 10. 28. 16.15-17.45

Név:

Neptun kód:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ :

1. Adja meg algebrai alakban a

(6 p.)

$$z = \frac{4 + 8i}{1 - 3i} + \overline{(-2 + i)} + |4 + 3i|$$

komplex számot.

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

a.) $z = \frac{4096}{(\sqrt{3} + i)^{12}}$

b.) $v = -6i \operatorname{ch}\left(\ln 3 + i \frac{\pi}{2}\right)$

3. Adja meg algebrai alakban $-2 + 2i$ összes köbgyökét.

(8 p.)

4. Tekintsük a $p(x) = x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 8x + 4$ és a $q(x) = x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 12x + 8$ polinomot. (5+5 p.)

a.) Határozza meg a $p(x)$ és a $q(x)$ polinom összes gyökét, ha már ismert az egyik közös gyökük $x_1 = 2i$.

b.) Határozza meg azt a legmagasabb fokú $r(x)$ polinomot, mely osztója a $p(x)$ és a $q(x)$ polinomnak, valamint határozza meg azt a legkisebb fokszámú $t(x)$ polinomot, melyet oszt a $p(x)$ és a $q(x)$ polinom is.

(Az $r(x)$ és a $t(x)$ polinomokat szorzatalakban is megadhatja.)

5. Számolja ki az $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 4, 2)$ és $C = (5, 3, 4)$ csúcsponttal rendelkező háromszög területét. (8 p.)

6. Affin alterek távolsága.

(6+6 p.)

a.) Határozza meg az $y + 2z = x + 3$ sík távolságát az $A = (-1, 1, 2)$ ponttól.

b.) Határozza meg az $r_1(t) = (2, -2, 1) + t(1, 1, 2)$, $t \in \mathbb{R}$ egyenes és az $r_2(\tau) = (-1, 2, 4) + \tau(2, -1, 1)$, $\tau \in \mathbb{R}$ egyenes távolságát.