

Név:

Neptunkód:

Aláírás:

 $\Sigma$  :

1. Egy trapéz egyik alapjának két végpontja  $A(3, -5, 4)$  és  $B(-3, 4, 1)$ . Az átlók metszéspontja  $M(2, 1, -1)$ . A párhuzamos  $AB$  és  $CD$  oldalokról tudjuk, hogy  $CD = 2AB$ . (Az egymással szemkötti csúcsok  $A$  és  $C$ , valamint  $B$  és  $D$ .)

- (a) Határozza meg a másik két csúcs koordinátáit!  
 (b) Írja fel az  $AB$  oldal egyenesének egyenletrendszerét!  
 (c) Határozza meg a trapéz síkjának egyenletét!

(13)

2. Adott az  $e : x = 2 - t, y = 7 + 3t, z = 5 + 4t$  egyenes és az  $S : 3x - y + 2z = 5$  sík.

- (a) Számolja ki az origó és az  $e$  egyenes távolságát!  
 (b) Határozza meg az  $e$  egyenes és az  $S$  sík szögét!

(10)

3. Oldja meg a következő egyenletet a komplex számok halmazán!

$$(1 + \sqrt{3}i)z^4 + 100\sqrt{2}(\cos 315^\circ + i \sin 315^\circ) = -62 - 100i \quad (12)$$

4. Vizsgálja meg az  $a_n = \frac{8n + 3}{4 - 5n}$  sorozatot monotonitás és határérték szempontjából! Adjon meg  $\varepsilon = 10^{-3}$ -hoz küszöbindexet!

(12)

$$5. \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{3n^2 - 2n + 4} - \sqrt{3n^2 + 5n - 1}) = \quad (8)$$

6. Írja fel az  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x - 1$  függvény  $4x - y = 3$  egyenessel párhuzamos érintőjének (érintőinek) egyenletét! Az érintőt (érintőket)  $y = mx + b$  alakban adja meg!

(12)

7. Vizsgálja meg monotonitás szempontjából az  $f(x) = \frac{3x}{(x+2)^2}$  függvényt!

(13)

$$8. (a) \int \frac{x-4}{\sqrt[4]{x^2-8x}} dx =$$

$$(b) \int (5x+2)e^{3x} dx =$$

- (c) Határozza meg azon test térfogatát, melyet úgy kapunk, hogy az  $f(x) = \frac{1}{2x-1}$  függvény grafikonjának  $[1, 3]$  intervallumhoz tartozó ívét megforgatjuk az  $x$ -tengely körül!

(20)