

Név:

Neptunkód:

Aláírás:

 Σ :

1. Egy paralelogramma két szomszédos csúcsa $A(2, -3, 3)$ és $B(-2, 3, -1)$. Az átlók metszéspontja $M(-1, 4, -3)$.

(a) Határozza meg a másik két csúcs koordinátáit!

(b) Határozza meg az M pont és az AB oldal egyenesének távolságát!

(9)

2. Egy tetraéder négy csúcsai: $A(2, 0, -1)$, $B(-2, -1, 2)$, $C(6, -3, -1)$, $D(3, -1, -2)$.

(a) Írja fel az ABC oldallap síkjának egyenletét!

(b) Határozza meg a tetraéder térfogatát!

(c) Határozza meg az AB és AC oldalélek szögét!

(13)

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

$$(1 + 3i)z^3 - 6 + 2i = 10\sqrt{2}(\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ) \quad (12)$$

4. Vizsgálja meg az $a_n = \frac{2 - 9n}{3 - 4n}$ sorozatot monotonitás és határérték szempontjából! Adjon meg $\varepsilon = 10^{-2}$ -hoz küszöbindexet!

(12)

$$5. \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{5n^2 + n + 6} - \sqrt{5n^2 + 8n + 3}) = \quad (8)$$

6. Határozza meg, mely pontokban metszi az $f(x) = (x + 2)^3 - 1$ függvény grafikonja az x és az y tengelyt, s írja fel ezekben a pontokban az érintő egyenletét!

(12)

7. Vizsgálja meg monotonitás és szélsőérték szempontjából az $f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$ függvényt! Adja meg a szélsőérték(ek) nagyságát is!

(14)

$$8. (a) \int \frac{3}{x^2 + 49} dx =$$

$$(b) \int (4x^2 + 2x) \ln x dx =$$

(c) Határozza meg azon test térfogatát, melyet úgy kapunk, hogy az $f(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ függvény grafikonjának $[1, 8]$ intervallumhoz tartozó ívét megforgatjuk az x -tengely körül!

(20)