

Név:

Neptunkód:

Aláírás:

 $\Sigma$  :

1. Egy háromszög egyik csúcsa  $A(2, -3, 1)$ . Az  $AB$  oldal  $A$ -hoz közelebbi harmadoló pontja  $H(4, 1, -3)$ , az  $AC$  oldal felzéspontja pedig  $F(5, -1, -1)$ .

- (a) Határozza meg a másik két csúcs koordinátáit!  
 (b) Határozza meg a háromszög területét!  
 (c) Határozza meg a háromszög  $A$  csúcsnál levő szögét!

(13)

2. Adottak a következők:  $P(2, -4, 5)$ ,  $e : \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+8}{5}$ .

Határozza meg a

- (a)  $P$  pontra illeszkedő,  $e$  egyenessel párhuzamos egyenes paraméteres egyenletrendszerét!  
 (b)  $P$  pont és  $e$  egyenes síkjának egyenletét!

(9)

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

$$z^6 - 64\sqrt{3}iz^3 - 4096 = 0$$

(12)

4. Vizsgálja meg az  $a_n = \frac{7n+4}{5-6n}$  sorozatot monotonitás és határérték szempontjából! Adjon meg  $\varepsilon = 10^{-2}$ -hoz küszöbindexet!

(12)

$$5. \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt{3n^2 + 4n - 6} - \sqrt{3n^2 + 7n - 1} \right) =$$

(8)

6. Határozza meg az  $f(x) = \frac{8}{x+5}$  függvény  $x+2y=9$  egyenessel párhuzamos érintőjének (érintőinek) egyenletét! Az érintőt (érintőket)  $y=mx+b$  alakban adja meg!

(12)

7. Vizsgálja meg monotonitás és szélsőérték szempontjából az  $f(x) = \frac{x^2}{(x-3)^2}$  függvényt! Adja meg a szélsőérték(ek) nagyságát is!

(14)

$$8. (a) \int \frac{x^2}{\sqrt{4x^3 - 5}} dx =$$

$$(b) \int (4x - 5) \cos 3x dx =$$

- (c) Határozza meg azon test térfogatát, melyet úgy kapunk, hogy az  $f(x) = e^x + 2$  függvény grafikonjának  $[0, 1]$  intervallumhoz tartozó ívét megforgatjuk az  $x$ -tengely körül!

(20)