VIZSGSZÁRTHELYI
2014. 05. 30.

1 Bizonyítsa be, hogy három vektor akkor és csak akkor egysíkú, ha vegyesszorzatuk nulla.

2. Egy szabályos ötszög középpontja $z_0 = 1$, egyik csúcsa $z_1 = 2+i$. . Határozza meg a többi csúcsot.

3. (a) Mondja ki a monoton számsorozatok konvergenciájáról szóló tételt .
   (b) Bizonyítsa be az (a) alatti tételt

4. (a) Mi a feltétele egy lineáris inhomogén egyenletrendszer megoldhatóságának?
   (b) Mely valós c és d együtthatók esetén van a következő egyenletrendszernek
   0 , 1, ill. végtelen sok megoldása?
   $2x + y - 2z = -1, \quad x + y - 4z = 0, \quad 2x + y + cz + d = 2$

5. A négyzetes $\underline{\underline{A}}$ mátrix minden oszlopában az elemek összege nulla. Igazolja, hogy a mátrix nem invertálható.

6. Végezzen függvényvizsgálatot és készítsen vázlatos ábrát: $f(x) = \ln(1 + x^2)$

7. Oldja meg a kezdetiérték feladatot : $y'(x^2-1) + 2xy = 1, \; y(2) = -1$

8. Állapítsa meg, hogy konzervatív erőteret határoz –e meg a $\underline{v}(\underline{r}) = (yz + y + 1)\,\underline{i} + (xz + x)\underline{j} + (xy + 2z)\,\underline{k}$ függvény és határozza meg a potenciálfüggvényt, ha létezik.

9. Számítsa ki a $\underline{v}(\underline{r}) = x^2yz\,\underline{i} - xy^2z\underline{j} + x^2y^2\,\underline{k}$ függvény felületmenti integrálját az $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, $z \geq 0$ félgömbre, $\underline{n}.\underline{k} \geq 0$ irányítással.

10. Számítsa ki az $\int_0^{0,5} \ln(1 + x^2)dx$ közelítő értékét a megfelelő Taylor sor segítségével 0.001 pontossággal. (Elég megmondani, hogy hányadik részletösszeg közelít 0,001 –nél kisebb hibával)