MAT B2 – 2. pót-ZH. / 1. rész – 2001. május 16. Név: ____________________ Gyakvez.: ________

1. Lássuk be, hogy a $\mathbf{r}(t) = (\cos(t/2), \sin(t/2), \sqrt{3}t/2)$ görbe ívhosszparaméterezésű. Írjuk fel a $t = 0$ paraméterértékhez tartozó főnormális egységvektort! *(3 pont)*

2. Határozzuk meg az $f(x, y) = x^2 + 2xy - y^3$ függvény lokális szélsőértékeit. *(4 pont)*

3. Keressük meg az $f(x, y) = 3x + y$ függvény abszolút minimumát a $(0, 0)$, $(2, 0)$ és $(0, 1)$ csúcsú háromszögön (indoklással!)! *(3 pont)*

4. Bizonyítsuk be, hogy az $\mathbf{r}(t) = (2t^2, t^2 - t, 2t)$ görbe síkgörbe! *(3 pont)*

5. Cseréljük fel az integrálás sorrendjét a következő integrálnál! *(3 pont)*

$$\int_2^{10} \int_1^{\sqrt{x-1}} f(x, y)\,\mathrm{d}y\,\mathrm{d}x$$

6. Írjuk fel az $f(x, y) = x/y$ függvény $(1, 1)$ ponthoz tartozó másodfokú Taylor-polinomját. *(3 pont)*

7. Tegyük fel, hogy a kétváltozós f függvény a P_0 pontban

F: folytonos;
D: differenciálható;
P: mindkét parciális deriváltja létezik;
K: mindkét parciális deriváltja folytonos.

Jelöljük meg nyíllal az igaz implikációkat! *(4 pont)*

F	P
D	K

8. Számítsuk ki az $f(x, y) = x^2y + y^2 - 2y$ függvény iránymenti deriváltját a $(-1, 1)$ pontban, az $(1, 2)$ vektor irányában! Adjuk meg a függvény szintvonalának egy érintővektorát ebben a pontban! *(4 pont)*

9. Határozzuk meg a $z = x^2 + y^2$ és a $z = 5$ felületek által határolt test térfogatát! *(3 pont)*