péntek 2^{50}, 1. em.
/a szobái

Matematika A3 Vizsga-ZH
2010 Január 12

1. Legyen $r(t) = [\frac{t^2}{2}, \frac{4t^{\frac{3}{2}}}{3}, 2t]$.

   (a) Adjuk meg r érintőjének egyenletét a $t_0 = 4$ paraméterű pontban.

   (b) Határozzuk meg a t paraméter t_1 értékét, ha r ívhossza a 0 és t_1 paraméterértékek között 6.

(15 pont)

2. Legyen $v(x, y, z) = [x\sqrt{1+e^{2z}},\ z\sqrt{1+e^{2z}},\ y\sqrt{1+e^{2z}}]$ és legyen $\mathcal{F}$ az a korlátos, kifele irányított zárt felület, melyet a $z = 0, z = 3, x^2 + y^2 = e^{2z}$ egyenletű felületek határolnak. Számítsuk ki $\int_{\mathcal{F}} v$ értékét.

(20 pont)

3. Legyen $f(z) = sh(\frac{1}{1-z})$.

   (a) Számítsuk ki f Laurent-sorát az $1 < |z-1| < 3$ körgyűrűn.

   (b) Számítsuk ki $\int_{|z-1|=2} f(z)\, dz$ (a görbe irányítása pozitív).

   (c) Számítsuk ki f reziduumát az origóban.

(8+6+6 pont)

4. Legyen $f(t) = e^t$ és $g(t) = e^{2t}$. Számítsuk ki f és g konvolúcióját.

(15 pont)

5. Oldjuk meg: $$y'' = \frac{y(y')^2}{1+y^2}.$$

(15 pont)

6. Adjuk meg az összes megoldást: $y^{(4)} + 4y'' = x$.

(15 pont)

$\mathcal{L}(\frac{t^n}{n!}) = \frac{1}{p^{n+1}}, \quad \mathcal{L}(e^{at}) = \frac{1}{p-a}, \quad \mathcal{L}(sin(bt)) = \frac{b}{p^2+b^2}, \quad \mathcal{L}(cos(bt)) = \frac{p}{p^2+b^2}$

Munkaidő: 100 perc.