MATEMATIKA 3: Ispit traje 2 sata. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, kalkulator, indeks ili iksica i tablice Laplaceovi transformacija. Sav ostali pribor, formule, uređaji i bilješke zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni ko nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene pred mete dužni su ih prijaviti nastavniku. Svim studentima u neposrednoj blizini zabranjenih predmeta prijeti isključenje s ispita

ZADATKE RIJEŠAVATE NA OVAJ PAPIR.

IME I PREZIME: Zoko Lenkić BROJ INDEKSA: 55418-2004

$\emptyset$

1. Koristeći Laplaceovu transformaciju riješiti diferencijalnu jednadžbu:

$$2f'''(t) + 2f''(t) = 0, \quad f(0) = f''(0) = 2, \; f'(0) = 0.$$

2. Izračunati površinu plohe u obliku plašta stošca koja odgovara eksplicitnoj jednadžbi $x^2 + y^2 = z^2$ gdje je $1 \leq z \leq 3$.

3. Zadana je krivulja $\mathbf{r}(t) = \mathbf{i}\cos t + 4\mathbf{j}\cos t + \mathbf{k}\cos t$, $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$. Izračunati duljinu krivulje između točaka $\mathbf{r}(0)$ i $\mathbf{r}(\frac{\pi}{2})$.

4. Izračunaj volumen prostora omeđenog plohama $y = z^2$, $y = 4$, $x = 0$ i $x = 8 + y$.

5. Integracijom izračunati površinu trokuta $\triangle ABC$ koji je zadan točkama $A(0,0)$, $B(-1,3)$ i $C(-2,2)$.

$$2 f'''(t) = s^3F(s) - s^2 f(0) - s \cancel{f'(0)}^{0} - f''(0)$$

$$= s^3F(s) - s^2 \quad \times$$

$f(0) = f''(0) = 2$

$\mathcal{L}[f'''(t)] = s^3F(s) - 2s^2 - 2$

$$2 f''(t) = s^2F(s) - s f(0) - \cancel{f'(0)}^{0}$$

$$= s^2F(s) - s$$

$\mathcal{L}[f''(t)] = s^2F(s) - 2s$

$$s^3F(s) - s^2 + s^2F(s) - s = 0 \quad \times$$

$$s^3F(s) + s^2F(s) = s^2 + s$$

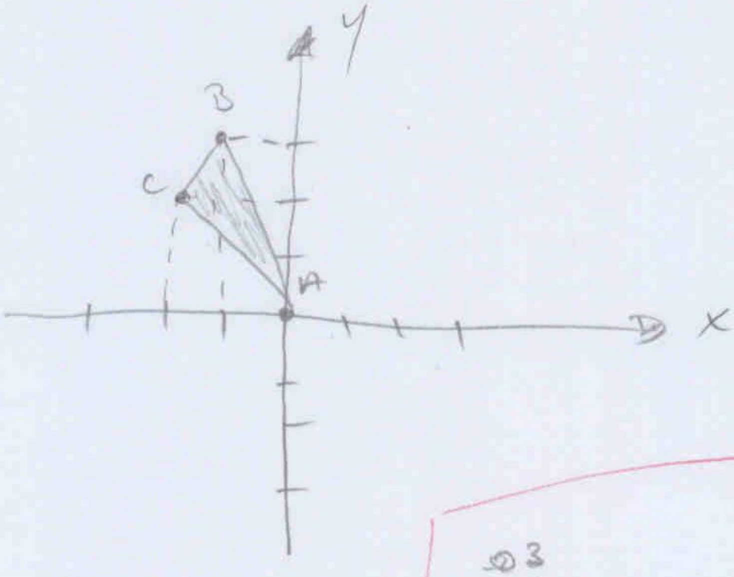
$$F(s) \cdot (s^3 + s^2) = s^2 + s \; / : (s^3 + s^2)$$

$$F(s) = \boxed{\frac{s^2 + s}{s^3 + s^2}} = \frac{1}{s^2} = t \quad \times$$

$\Rightarrow \frac{1}{s}$

$\emptyset$

IME I PREZIME: Roko Šenkić BROJ INDEKSA: 55418/2007



$$\iint_D \underline{(x+y)}\, dx\, dy$$

?

$x_{min} = -2$

$x_{max} = 0$

$y_{min} = 0$

$y_{max} = 3$

$$\boxed{\int_{-2}^{3}\int_{0}(x+y)\,dx\,dy}$$

$\emptyset$

$$= \int_{-2}^{0} dx \int_{0}^{3} (x+y)\,dy = \int_{-2}^{0} dx \int_{0}^{3} x\,dy + y\,dy$$

$$= \int_{-2}^{0} dx \int_{0}^{3} xy + \frac{y^2}{2} = \int_{-2}^{0} dx \left(x\int_{0}^{3}(y) + \int_{0}^{3} \frac{y^2}{2} \right)$$

$$= \int_{-2}^{0} \left(x(y)\Big|_0^3 + \left(\frac{y^2}{2}\right)\Big|_0^3 \right) dx$$

$$= \int_{-2}^{0} \left(x(-3) + \left(\frac{0^2 - 27^3}{2}\right)\right) dx = \int_{-2}^{0} \left(-3x + \frac{27}{2}\right) dx$$

$$= \int_{-2}^{0} -3x\,dx + \frac{27}{2}\,dx = \int_{-2}^{0} -3\frac{x^2}{2} + \frac{27}{2}x = -3\int_{-2}^{0}\frac{x^2}{2} - \frac{27}{2}\int_{-2}^{0} x$$

$$= -3\left(\frac{x^2}{2}\right)\Big|_{-2}^{0} - \frac{27}{2}\left((x)\right)\Big|_{-2}^{0} = -3\left(\frac{4}{2}\right) - \frac{27}{2}(-2)$$

$$= -6 + \frac{54}{2} = -6 + 27 = 21$$