1. Pokažite da je funkcija $u=\left(x^3-6\cdot x^2+18\cdot x+2017\right)\cdot e^x$ partikularno rješenje obične diferencijalne jednadžbe

$$u^{'''}-u^{''}=3\cdot x^2\cdot e^x .$$

Riješite sljedeće Cauchyjeve probleme i pojednostavnite dobivene izraze što više možete:

2. $\begin{cases} x\cdot y^{'}-2\cdot y+2\cdot\sqrt{y}=0, \\ y(2)=9. \end{cases}$

3. $\begin{cases} y^{'}-(\operatorname{ctg} x)\cdot y=0, \\ y\left(\dfrac{9}{2}\cdot\pi\right)=1. \end{cases}$

4. $\begin{cases} y^{''}+8\cdot y^{'}+17\cdot y=0, \\ y(0)=1, \\ y\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=0. \end{cases}$ (Pretpostavite da je $y=y(t)$.)

5. Isključivo pomoću Laplaceovih transformata riješite sljedeći Cauchyjev problem:

$$\begin{cases} y^{''}+y=8\cdot\sin w, \\ y(0)=0, \\ y^{'}(0)=-4. \end{cases}$$

6. Odredite jednadžbu ravninske krivulje koja prolazi točkom T = (0, –3) i ima svojstvo da je koeficijent smjera tangente u bilo kojoj njezinoj točki za 3 veći od zbroja obiju koordinata te točke.

REZULTATI ZADATAKA

1. $u^{''}=(x^3+2041)\cdot e^x,\ u^{'''}=(x^3+3\cdot x^2+2041)\cdot e^x\Rightarrow u^{'''}-u^{''}=3\cdot x^2\cdot e^x$.

2. $y=(x+1)^2=x^2+2\cdot x+1$.

3. $y=\sin x$.

4. $y=e^{-4\cdot t}\cdot\cos t$.

5. $y=-4\cdot w\cdot\cos w$.

6. $y=e^x-x-4$.