

5. kontrolna zadaća iz
Matematike II

Zadatak 1 [20 bodova] *Koja od niže navedenih funkcija zadovoljava diferencijalnu jednadžbu $y' - y + 2e^{-x}$?*

$$f(x) = e^x + e^{-x}, \quad g(x) = e^x - e^{-x}$$

R: f

Zadatak 2 [30 bodova] *Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe $y' = -\frac{x-1}{y-1}$. Nacrtajte familiju krivulja koja će predstavljati dobiveno opće rješenje. Specijalno, nađite onu integralnu krivulju, koja prolazi točkom $T_0 = (1, 0)$.*

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = C$$

Zadatak 3 [20 bodova] *Riješite homogenu diferencijalnu jednadžbu $y' = \frac{y}{x} (\ln \frac{y}{x} + 1)$*

$$R: y = xe^{Cx}$$

Zadatak 4 [20 bodova] *Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe $4y'' - 4y' + y = 0$*

$$R: y = C_1 e^{\frac{1}{2}x} + C_2 x e^{\frac{1}{2}x}$$

Zadatak 5 [40 bodova] *Lagrangeovom metodom varijacija konstanti odredite opće rješenje nehomogene linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima $y'' + y = 1$*

$$R: y = 1 + C_1 \cos x + C_2 \sin x$$

Napomena Rješavanjem svih pet zadataka možete postići maksimalno 130 bodova (čime ćete moći kompenzirati eventualne propuste u prethodnim zadaćama).

5. kontrolna zadaća iz
Matematike II

Zadatak 1 [20 bodova] *Koja od niže navedenih funkcija zadovoljava diferencijalnu jednadžbu $y' + y = 2 \sin x$?*

$$f(x) = \sin x + \cos x, \quad g(x) = \sin x - \cos x$$

Zadatak 2 [30 bodova] *Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe $y' = -\frac{x+1}{y+1}$. Nacrtajte familiju krivulja koja će predstavljati dobiveno opće rješenje. Specijalno, nađite onu integralnu krivulju, koja prolazi točkom $T_0 = (-1, 0)$.*

$$(x+1)^2 + (y+1)^2 = C$$

Zadatak 3 [20 bodova] *Riješite linearnu diferencijalnu jednadžbu $y' = 2xy + (x+1)e^{x^2}$.*

$$R: y = \left(\frac{1}{2}(x+1)^2 + C\right) e^{x^2}$$

Zadatak 4 [20 bodova] *Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe $y'' - 4y' + 5y = 0$*

$$R: y = e^{2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x)$$

Zadatak 5 [40 bodova] *Lagrangeovom metodom varijacija konstanti odredite opće rješenje nehomogene linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima $y'' - y = e^x$*

$$R: y = \frac{1}{4}e^x(2x-1) + C_1 e^x + C_2 e^{-x}$$

Napomena Rješavanjem svih pet zadataka možete postići maksimalno 130 bodova (čime ćete moći kompenzirati eventualne propuste u prethodnim zadaćama).