

**1. kontrolna zadaća iz  
Matematičke analize 3**

**Zadatak 1** [15 bodova] *Koja od funkcija*

$$y(x) = 2x, \quad y(x) = x^2,$$

*je rješenje diferencijalne jednačbe  $xy' - x^2y + e^{2x} = e^{2x} - 2x^2 - x^4$ .*

**Zadatak 2** [15 bodova] *Nađite rješenje Cauchyjevog problema*

$$y - xy' = 1 + y', \quad y(0) = 0.$$

**Zadatak 3** [15 bodova] *Kojeg tipa je niže navedena diferencijalna jednačba. Nađite njeno opće rješenje.*

$$xy' = xe^{y/x} + y.$$

**Zadatak 4** [15 bodova] *Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe.*

$$y' \cos x - y \sin x = 1.$$

**Zadatak 5** [15 bodova] *Napišite definiciju linearne zavisnosti funkcija  $y_1, y_2$  na nekom intervalu  $(a, b)$ . Ispitajte linearnu zavisnost / nezavisnost sljedećih funkcija na  $\mathbb{R}$*

$$y_1(x) = 1 - \sin x, \quad y_2(x) = 1 + \sin x.$$

**Zadatak 6** [25 bodova] *Odredite opće rješenje linearne diferencijalne jednačbe 2. reda.*

$$y'' + 2y' + 5y = 0.$$

**Zadatak 7** [30 bodova] *Pronađite opće rješenje nehomogene linearne diferencijalne jednačbe 2. reda s konstantnim koeficijentima*

$$y'' - 2y' + y = e^x.$$

*Također napišite opće rješenje pripadne homogene, te partikularno rješenje nehomogene jednačbe.*

**1. kontrolna zadaća iz  
Matematičke analize 3**

**Zadatak 1** [15 bodova] *Koja od funkcija*

$$y(x) = -x, \quad y(x) = \frac{1}{x},$$

*je rješenje diferencijalne jednadžbe  $2y' - \frac{y}{x} - \sin x = -1 - \sin x$ .*

**Zadatak 2** [15 bodova] *Nađite rješenje Cauchyjevog problema*

$$xyy' = 1 - x^2, \quad y(1) = 0.$$

**Zadatak 3** [15 bodova] *Kojeg tipa je niže navedena diferencijalna jednadžba. Nađite njeno opće rješenje.*

$$xy' - 4y = x^2\sqrt{y}.$$

**Zadatak 4** [15 bodova] *Odredite partikularno rješenje diferencijalne jednadžbe*

$$xy'' + y' + x = 0$$

*uz početne uvjete:  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 0$ .*

**Zadatak 5** [15 bodova] *Napišite definiciju linearne zavisnosti funkcija  $y_1, y_2$  na nekom intervalu  $(a, b)$ . Ispitajte linearnu zavisnost / nezavisnost sljedećih funkcija na  $\mathbb{R}$*

$$y_1(x) = x, \quad y_2(x) = x^2.$$

**Zadatak 6** [25 bodova] *Odredite opće rješenje linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda.*

$$y'' - 4y' + 13y = 0.$$

**Zadatak 7** [30 bodova] *Pronađite opće rješenje nehomogene linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima*

$$y'' - 4y' + 4y = e^{2x}.$$

*Također napišite opće rješenje pripadne homogene, te partikularno rješenje nehomogene jednadžbe.*

**1. kontrolna zadaća iz  
Matematičke analize 3**

**Zadatak 1** [15 bodova] *Koja od funkcija*

$$y(x) = -x^3, \quad y(x) = \frac{-1}{x^2},$$

*je rješenje diferencijalne jednadžbe  $2y' - \frac{y}{x} - \cos x = -5x^2 - \cos x$ .*

**Zadatak 2** [15 bodova] *Nađite rješenje Cauchyjevog problema*

$$x^2 yy' = 1 + x^2, \quad y(1) = 0.$$

**Zadatak 3** [15 bodova] *Kojeg tipa je niže navedena diferencijalna jednadžba. Nađite njeno opće rješenje.*

$$y' - 4\frac{y}{x} = xy^3.$$

**Zadatak 4** [15 bodova] *Nađite opće rješenje diferencijalne jednadžbe.*

$$y' \sin x - y \cos x = 1.$$

**Zadatak 5** [15 bodova] *Napišite definiciju linearne zavisnosti funkcija  $y_1, y_2$  na nekom intervalu  $(a, b)$ . Ispitajte linearnu zavisnost / nezavisnost sljedećih funkcija na  $\mathbb{R}$*

$$y_1(x) = -x, \quad y_2(x) = x^3.$$

**Zadatak 6** [25 bodova] *Odredite opće rješenje linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda.*

$$y'' + 3y' + 7y = 0.$$

**Zadatak 7** [30 bodova] *Pronađite opće rješenje nehomogene linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima*

$$y'' - 2y' + y = e^x.$$

*Također napišite opće rješenje pripadne homogene, te partikularno rješenje nehomogene jednadžbe.*

**1. kontrolna zadaća iz  
Matematičke analize 3**

**Zadatak 1** [15 bodova] *Koja od funkcija*

$$y(x) = -\frac{1}{x}, \quad y(x) = \frac{-1}{x^2},$$

*je rješenje diferencijalne jednačbe  $2y' - \frac{y}{x^2} - \cos x = \frac{1+2x}{x^3} - \cos x$ .*

**Zadatak 2** [15 bodova] *Nađite rješenje Cauchyjevog problema*

$$\frac{yy'}{x} = 1 + x^2, \quad y(1) = 0.$$

**Zadatak 3** [15 bodova] *Kojeg tipa je niže navedena diferencijalna jednačba. Nađite njeno opće rješenje.*

$$xy' - 4y = xy^4.$$

**Zadatak 4** [15 bodova] *Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe.*

$$y' \sin x - y \cos x = \frac{1}{2}.$$

**Zadatak 5** [15 bodova] *Napišite definiciju linearne zavisnosti funkcija  $y_1, y_2$  na nekom intervalu  $(a, b)$ . Ispitajte linearnu zavisnost / nezavisnost sljedećih funkcija na  $\mathbb{R}$*

$$y_1(x) = 1 - \cos x, \quad y_2(x) = \sin x.$$

**Zadatak 6** [25 bodova] *Odredite opće rješenje linearne diferencijalne jednačbe 2. reda.*

$$y'' + 9y' + 11y = 0.$$

**Zadatak 7** [30 bodova] *Pronađite opće rješenje nehomogene linearne diferencijalne jednačbe 2. reda s konstantnim koeficijentima*

$$y'' - 2y' + y = e^{4x}.$$

*Također napišite opće rješenje pripadne homogene, te partikularno rješenje nehomogene jednačbe.*