

Pedagoška fakulteta Maribor
Oddelek za matematiko
Matematika–enopredmetni študij

Izpit iz ANALIZE III (1. del)

5.2.2004

1. a) Znižaj red in poišči tisto rešitev diferencialne enačbe drugega reda:

$$x(2y'^2 - yy'') = yy',$$

ki zadošča pogojevma $y(1) = 4$ in $y'(1) = 2$.

- b) Poišči splošno rešitev linearne diferencialne enačbe tretjega reda:

$$x^3y''' + x^2y'' + 3xy' - 8y = \sin(\ln x^2).$$

2. Pokaži, da je $x = 0$ pravilna singularna točka diferencialne enačbe

$$4xy'' + 2y' + y = 0$$

in poišči linearno neodvisni rešitvi te diferencialne enačbe v okolici točke 0.

Nalogi sta enakovredni.

Čas reševanja je 45 minut.

Pedagoška fakulteta Maribor
Oddelek za matematiko
Matematika–enopredmetni študij

Izpit iz ANALIZE III (1. del)

19.2.2004

1. Poišči prvi integral enačbe,

$$(xy^2 - 2)dx + (2 - x^2y)dy,$$

če veš, da je integrirajoči faktor oblike $\mu = \mu(x - y)$.

2. Poišči splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'' - y = e^{-x} \sin(e^{-x}) + \cos(e^{-x}).$$

Nalogi sta enakovredni.

Čas reševanja je 45 minut.

Pedagoška fakulteta Maribor
Oddelek za matematiko
Matematika - enopredmetni študij

Izpit iz ANALIZE III (1. del)

10.6.2004

1. Reši sistem diferencialnih enačb:

$$\begin{aligned}\ddot{x} + 3\dot{y} + 2x &= 0 \\ \ddot{y} + 3\dot{x} + 2y &= 0,\end{aligned}$$

kjer je $x = x(t)$ in $y = y(t)$.

2. Poišči linearno neodvisni rešitvi diferencialne enačbe

$$x^2 y'' + xy' + \left(x^2 - \frac{1}{4}\right)y = 0$$

v okolici točke $x = 0$ in rešitvi zapiši s pomočjo elementarnih funkcij.

Nalogi sta enakovredni.

Čas reševanja je 45 minut.

Pedagoška fakulteta Maribor
Oddelek za matematiko
Matematika - enopredmetni študij

Izpit iz ANALIZE III (1. del)

24.6.2004

1. a) Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$2xyy'' - xy'^2 + 6yy' = 0,$$

za katero velja $y(1) = -2$ in $y'(1) = 8$.

- b) Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$x^2y'' + xy' + 4y = 8 \cos^2(\ln x).$$

2. Funkcijo

$$f(x) = \begin{cases} \cos x & ; & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0 & ; & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

razvij v Fourierovo vrsto po samih kosinutih in skiciraj funkcijo k kateri dobljena vrsta konvergira.

Delitev točk po nalogah: $65(30+35)+35$

Čas reševanja je 45 minut.

Izpit iz ANALIZE III (1. del)

9.9.2004

1. a) Poišči enačbo krivulje, za katero velja, da je dolžina odseka tangente med dotikališčem (tangente in krivulje) in presečiščem tangente z abscisno osjo enaka razdalji med izhodiščem in dotikališčem.
- b) Reši diferencialno enačbo prvega reda

$$3yy'^2 = x(2y'^3 + 1).$$

2. Določi enačbo krivulje, ki povezuje točki $(0, -1)$ in $(\frac{\pi}{4}, 0)$ in vzdolž katere ima integral

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (4y^2 - y'^2 + 8y) dx$$

največjo vrednost.

Delitev točk po nalogah: $60(25+35)+40$

Čas reševanja je 45 minut.