

А II колоквијум из Инжењерске математике А

22. јануар 2018.

презиме и име студента

број индекса

смер

број поена на
I колоквијуму

1. (15 поена) Дата је функција

$$f(x) = \ln(2 - x).$$

а) Одредити диференцијал функције $df(x)$.

б) Ако тачка $M(1, y_M)$ лежи на графику $f(x)$ одредити y_M .

в) Одредити једначине тангенте t и нормале n на криву $f(x)$ у тачки M .

2. (10 поена) Дата је функција

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x - 3}.$$

а) Израчунати

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -1} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) \quad \text{и} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

б) Који закључак (по питању асимптота) добијамо на основу ових лимеса?

3. (15 поена) Дата је функција

$$g(x) = \sqrt{1 - 3x} + 4 \sin(2x).$$

а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степен 3) функције $g(x)$.

б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - 3x} + 4 \sin(2x) + \frac{9}{8}x^2 - \frac{13}{2}x - 1}{x^3}.$$

4. (30 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = e^{-x}(-1 - x^2).$$

5. (30 поена) Решити следеће интеграле:

а) $\int_0^2 (1 + x^2 + \cos x) dx;$

б) $\int \frac{x^2 dx}{\cos^2(1 + x^3)};$

в) $\int \arcsin x dx;$

г) $\int \frac{x - 3}{x^3 - x} dx.$

6. (10 поена) Израчунати површину ограничену следећим линијама: $y = -x^2 - 2x + 3, \quad x = 0,$
 $x = 2 \quad \text{и} \quad y = 0.$

7. (15 поена) Известити формулу за запремину купе:

$$V = \frac{1}{3}R^2H\pi.$$

Б II колоквијум из Инжењерске математике Б

22. јануар 2018.

презиме и име студента	број индекса	смер	број поена на I колоквијуму
------------------------	--------------	------	--------------------------------

1. (15 поена) Дата је функција

$$f(x) = (x - 2)^3 + 4.$$

- а) Одредити диференцијал функције $df(3)$.
 б) Скицирати без испитивања тока график функције $f(x)$.
 в) Које су координате превојне тачке ове функције?

2. (10 поена) Дата је функција

$$f(x) = \frac{e^{-x}}{x - 2}.$$

а) Израчунати

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \quad \text{и} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

б) Који закључак (по питању асимптота) добијамо на основу ових лимеса?

3. (15 поена) Дата је функција

$$g(x) = 2 \cos(3x) - 3e^{2x}.$$

- а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степен 3) функције $g(x)$.
 б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos(3x) - 3e^{2x} + 15x^2 + 6x + 1}{x^3}.$$

4. (30 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = (x - 3) \cdot \sqrt{9 - x}.$$

5. (30 поена) Решити следеће интеграле:

а) $\int_0^1 (8x^3 + e^x) dx$; б) $\int \frac{x^3 dx}{\sin^2(1 + x^4)}$; в) $\int \arctg x dx$; г) $\int \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 + x} dx$.

6. (10 поена) Израчунати површину фигуре ограничене кривама $y = x^2 - 3$ и $y = 2 \cdot x$.

7. (15 поена) Израчунати дужину лука криве:

$$y(x) = 2x^{3/2}$$

од координатног почетка до тачке $A(1, 2)$.

Г **II колоквијум из Инжењерске математике** **Г**
22. јануар 2018.

презиме и име студента

број индекса

смер

број поена на
I колоквијуму

1. (15 поена) Дата је функција

$$f(x) = \sqrt[3]{2-x}.$$

- а) Одредити диференцијал функције $df(1)$.
б) Ако тачка $M(-6, y_M)$ лежи на графику $f(x)$ одредити y_M .
в) Одредити једначине тангенте t и нормале n на криву $f(x)$ у тачки M .

2. (10 поена) Дата је функција

$$f(x) = \frac{x^4 + 4x + 3}{x + 3}.$$

- а) Израчунати

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -4} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) \quad \text{и} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

- б) Који закључак (по питању асимптота) добијамо на основу ових лимеса?

3. (15 поена) Дата је функција

$$g(x) = \frac{1}{1+3x} - 3e^{-2x}.$$

- а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степен 3) функције $g(x)$.
б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{1+3x} - 3e^{-2x} - 3x^2 - 3x + 2}{x^3}.$$

4. (30 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \ln(x^2 - 2x + 2).$$

5. (30 поена) Решити следеће интеграле:

а) $\int_0^2 (x^2 + 2^x) dx$; б) $\int \frac{dx}{x \cdot (1 + \ln^2 x)}$; в) $\int (x^2 + x) \ln x dx$; г) $\int \frac{x^3}{x^3 - 5x^2 + 4x} dx$.

6. (10 поена) Израчунати површину између кривих $y = x^3$ и $y = 2x - x^2$.

7. (15 поена) Извести формулу за површину омотача купе:

$$M = R\ell\pi,$$

где је $\ell = \sqrt{R^2 + h^2}$.

Д II колоквијум из Инжењерске математике
22. јануар 2018.

Д

презиме и име студента

број индекса

смер

број поена на
I колоквијуму

1. (15 поена) Дата је функција

$$f(x) = -(x+3)^2 + 4.$$

- а) Одредити диференцијал функције $df(x)$.
б) Скицирати без испитивања тока график функције $f(x)$.
в) Које су координате темена параболе ове функције?

2. (10 поена) Дата је функција

$$f(x) = \left(2 + \frac{1}{x}\right) \cdot e^{1/x}.$$

- а) Израчунати

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 1} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \quad \text{и} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

- б) Који закључак (по питању асимптота) добијамо на основу ових лимеса?

3. (15 поена) Дата је функција

$$g(x) = 2 \ln(1+3x) - 5 \cos(2x).$$

- а) Одредити Маклоренов полином $T_3(x)$ (степен 3) функције $g(x)$.
б) Одредити граничну вредност

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \ln(1+3x) - 5 \cos(2x) - x^2 - 6x + 5}{x^3}.$$

4. (30 поена) Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x-2)^2}.$$

5. (30 поена) Решити следеће интеграле:

$$\text{а) } \int_0^1 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{1+x^2} \right) dx; \quad \text{б) } \int \frac{e^x dx}{\sqrt{e^{2x} - 1}}; \quad \text{в) } \int x^2 \sin x dx; \quad \text{г) } \int \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2 + x} dx.$$

6. (10 поена) Израчунати површину ограничену следећим линијама: $y = e^x - 1$, $x = 0$, $x = 3$
и $y = 0$.

7. (15 поена) Извести формулу за површину круга:

$$P = R^2 \pi.$$