

20. фебруар 2013.

I група

презиме и име студента

број индекса

1. (25 поена) стр: _____

Нека је матрица

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

а) Одредити све реалне вредности λ , такве да матрична једначина

$$A \cdot v = \lambda \cdot v$$

има решења (по v), где је v матрица облика 3×1 и није нула-матрица.б) За сваки λ одређен у делу под а) наћи све матрице v које задовољавају претходну матричну једначину.

2. (25 поена) стр: _____

Дате су праве p и q у простору: $p: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ и $q: \begin{cases} x+y-z+4=0 \\ x-y-3z+2=0 \end{cases}$.а) Одредити међусобни положај праве p и праве q .б) Колики је угао $\sphericalangle(\vec{v}_p, \vec{v}_q)$ између вектора праваца \vec{v}_p и \vec{v}_q правих p и q ?в) Наћи растојање $d(p, q)$ између правих p и q .г) Одредити тачку $A \in p$ и $B \in q$, такве да је њихово растојање $d(A, B) = d(p, q)$.

3. (25 поена) Дата је функција

$$g(x) = \begin{cases} \frac{e^{-x} + \ln(1 - \sin 3x) + 4x^2 + 4x - 1}{2x^3}, & x \neq 0 \\ B, & x = 0. \end{cases}$$

а) Апроксимирати функције e^{-x} и $\ln(1 - \sin 3x)$ Маклореновим полиномима степена 3.б) Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$.в) Одредити вредност реалног параметра B за који је функција $g(x)$ непрекидна у тачки $x = 0$.

4. (25 поена) стр: _____

Испитати ток и скицирати график функције

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

У вежбанци означити бројеве страница: 0 је бела страна на корицама (на полеђини оне где сте унели податке), 1 прва страна на квадратиће, ... , 12 је последња страна на квадратиће, а 13 и 14 су последње беле стране (на последњем листу корица).

Код текста сваког задатка унесите бројеве страна на којим сте га радили (или / ако нисте)!

20. фебруар 2013.

II група

 презиме и име студента

 број индекса

1. (25 поена) стр: _____

 У зависности од параметара $a, b \in \mathbb{R}$ решити систем

$$\begin{aligned} x + 2y + z &= -3 \\ -3x - 6y - 3z &= b \\ 2x + 5y + az &= 2. \end{aligned}$$

2. Дати су вектори:

$$\vec{v}_1 = (1, 4, -5), \quad \vec{v}_2 = (-2, -3, 2), \quad \vec{v}_3 = (3, 4, -2) \quad \text{и} \quad \vec{v}_4 = (1, 2, -2).$$

 а) Испитати да ли су вектори $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ и \vec{v}_4 линеарно независни. Ако јесу испитати да ли они чине базу простора \mathbb{R}^3 , а ако нису изразити вектор \vec{v}_3 као линеарну комбинацију вектора \vec{v}_1, \vec{v}_2 и \vec{v}_4 .

 б) Да ли вектори \vec{v}_1, \vec{v}_2 и \vec{v}_4 чине базу простора \mathbb{R}^3 ?

3. (25 поена) Дата је функција

$$g(x) = \begin{cases} \frac{8(e^{x-x^2} + \sqrt{1-x}) + 5x^2 - 4x - 16}{x^3}, & x \neq 0 \\ A, & x = 0. \end{cases}$$

 а) Апроксимирати функције e^{x-x^2} и $\sqrt{1-x}$ Маклореновим полиномима степена 3.

 б) Израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$.

 в) Одредити вредност реалног параметра A за који је функција $g(x)$ непрекидна у тачки $x = 0$.

4. (25 поена) стр: _____

Испитати ток и скицирати график функције

$$f(x) = \ln(\ln^2 x - \ln x + 1).$$

У вежбанци означити бројеве страница: 0 је бела страна на корицама (на полеђини оне где сте унели податке), 1 прва страна на квадратиће, ... , 12 је последња страна на квадратиће, а 13 и 14 су последње беле стране (на последњем листу корица).

Код текста сваког задатка унесите бројеве страна на којим сте га радили (или / ако нисте)!