

Пријемни испит из МАТЕМАТИКЕ за упис на
 Мастер академске студије МАТЕМАТИКЕ

10. октобар 2014. године

Време за рад је 180 минута.

Тест има 10 задатака. **Комплетно решени** задаци 1.– 4. вреде по 3 поена,
 задаци 5.– 8. вреде по 4 поена и задаци 9. и 10. вреде по 6 поена.

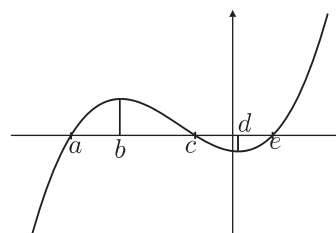
ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: _____

БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА: _____

- У скупу реалних бројева решити једначину $|x^2 - 9| + |x^2 - 4| = 5$.
- Израчунати површину и запремину тростране пирамиде чије су три ивице које крећу из истог темена међусобно нормалне и чије су дужине $\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$ и $\sqrt{7}$.
- Решити неједначину $4 \cos^2 x - 3 > 0$.
- Одредити реалне коефицијенте a , b и c полинома $P(x) = x^5 + ax^4 - 2x^3 - 6x^2 + bx + c$ ако је производ свих нула полинома P једнак -3 , збир свих нула тог полинома једнак -3 и $P(-2) = 9$.
- Одредити једначине равни које додирују сферу $(x - 2)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$ и које су паралелне равни $x + 2y + z = 3$.
- На слици је приказан график функције f' (првог извода функције f).

(а) Одредити интервале монотоности функције f .

(б) Одредити интервале у којима је функција f конвексна, односно конкавна.



- Права p пролази кроз тежиште троугла ABC и паралелна је једној страници троугла. Одредити однос површина фигура на које права p разлаже троугао ABC .
- Вектори $a = (1, 2, 1, 3)$, $b = (-1, 1, 2, 0)$ и $c = (2, 1, p, q)$ генеришу потпростор V векторског простора \mathbb{R}^4 . У зависности од реалних параметара p и q одредити димензију простора V .
- У скупу целих бројева \mathbb{Z} дефинисане су операције $*$ и \otimes на следећи начин: $x * y = x + y + xy$ и $x \otimes y = x + y - xy$. Доказати да су групоиди $(\mathbb{Z}, *)$ и (\mathbb{Z}, \otimes) изоморфни.
- (а) Испитати ток и нацртати график $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$.
 (б) Одредити једначину тангенте графика функције у тачки са апсцисом $x = 2$.