

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{5n-2}{5n+6} \right)^{\frac{n+3}{4}} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x - \sin 4x}{\sin 3x}$$

2. Израчунати извод функције

$$(a) f(x) = \frac{1+x^{\frac{4}{3}}}{1-x^{\frac{4}{3}}} \quad (b) g(x) = \cos e^{x^4}$$

3. Дата је функција $f(t) = \frac{t}{e^{5t^2}}$.

- (a) Одредити домен функције $f(t)$.
 (б) Одредити локалне екстремуме и интервале монотоности функције $f(t)$.
 (в) Одредити асимптоте графика функције $f(t)$.

4. Израчунати вредност одређеног интеграла $\int_1^{e^\pi} \frac{\sin^2 \ln x}{x} dx$

5. Одговорити кратко са да или не на следећа питања:

- (a) сваки ограничен и монотон низ је конвергентан;
 (б) сваки опадајући низ има ограничен подниз;
 (в) Ако је f диференцијабилна и конкавна на (a, b) тада је $f'(x) \geq 0$ за $x \in (a, b)$;
 (г) Ако је $f''(x) < 0$ за $x \in R$ тада је функција ограничена.

6. Написати пример низа (експлицитном формулом или са довољно чланова низа да се види правило) који

- (a) је ограничен одоздо, а није ограничен одозго
 (б) има строго опадајући подниз и има строго растући подниз

7. Написати пример функције дефинисане на целом скупу \mathbb{R} тако да је

- (a) f' опадајућа функција
 (б) f'' растућа функција

8. Нека је функција f диференцијабилна и таква да је $f(a) = f(b) = f(c)$, за $a < b < c$. Мора ли постојати $t \in (a, c)$ тако да важи:

$$(a) f(t) = 0 \quad (b) f'(t) = 0 \quad (в) f''(t) = 0$$

Образложити одговор.

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{5n-2}{5n+6} \right)^{\frac{n+3}{4}} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x - \sin 4x}{\sin 3x}$$

2. Израчунати извод функције

$$(a) f(x) = \frac{1+x^{\frac{4}{3}}}{1-x^{\frac{4}{3}}} \quad (b) g(x) = \cos e^{x^4}$$

3. Дата је функција $f(t) = \frac{t}{e^{5t^2}}$.

- (a) Одредити домен функције $f(t)$.
 (б) Одредити локалне екстремуме и интервале монотоности функције $f(t)$.
 (в) Одредити асимптоте графика функције $f(t)$.

4. Израчунати вредност одређеног интеграла $\int_1^{e^\pi} \frac{\sin^2 \ln x}{x} dx$

5. Одговорити кратко са да или не на следећа питања:

- (a) сваки ограничен и монотон низ је конвергентан;
 (б) сваки опадајући низ има ограничен подниз;
 (в) Ако је f диференцијабилна и конкавна на (a, b) тада је $f'(x) \geq 0$ за $x \in (a, b)$;
 (г) Ако је $f''(x) < 0$ за $x \in R$ тада је функција ограничена.

6. Написати пример низа (експлицитном формулом или са довољно чланова низа да се види правило) који

- (a) је ограничен одоздо, а није ограничен одозго
 (б) има строго опадајући подниз и има строго растући подниз

7. Написати пример функције дефинисане на целом скупу \mathbb{R} тако да је

- (a) f' опадајућа функција
 (б) f'' растућа функција

8. Нека је функција f диференцијабилна и таква да је $f(a) = f(b) = f(c)$, за $a < b < c$. Мора ли постојати $t \in (a, c)$ тако да важи:

$$(a) f(t) = 0 \quad (b) f'(t) = 0 \quad (в) f''(t) = 0$$

Образложити одговор.