

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2 + 5n - 3}{n^2 + 2n - 1} \right)^{3n+2} \quad (б) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{\sin^2 6x}$$

2. Израчунати извод функције

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

3. Дата је функција $f(x) = \operatorname{arctg}(1 + \frac{\sqrt{2}}{x})$.

- (a) Одредити домен функције $f(x)$.
 (б) Одредити асимптоте графика функције $f(x)$.
 (в) Одредити превојне тачке и интервале конвексности односно конкавности функције $f(x)$.

4. Израчунати $\int 5^x \sin x \, dx$.

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

- (a) сваки монотон подниз неког низа је конвергентан;
 (б) сваки монотон низ је ограничен
 (в) Ако је f диференцијабилна и конвексна на (a, b) тада је $f(x) \geq 0$ за $x \in (a, b)$;
 (г) Ако је $f'(x) > 0$ и $g'(x) > 0$ за $x \in (a, b)$ тада је и $(f \cdot g)'(x) > 0$ за $x \in (a, b)$.

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

- (a) је строго растући и ограничен
 (б) нема тачака нагомилавања

7. Написати пример функције чији је домен интервал $(2, 4)$ која

- (a) је строго конвексна и растућа
 (б) је конкавна и има вредност 1 у тачки 3

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

$$(a) f(c) = 0 \quad (б) f'(c) = 0 \quad (в) f''(c) = 0$$

Образложити одговор.

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2 + 5n - 3}{n^2 + 2n - 1} \right)^{3n+2} \quad (б) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{\sin^2 6x}$$

2. Израчунати извод функције

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

3. Дата је функција $f(x) = \operatorname{arctg}(1 + \frac{\sqrt{2}}{x})$.

- (a) Одредити домен функције $f(x)$.
 (б) Одредити асимптоте графика функције $f(x)$.
 (в) Одредити превојне тачке и интервале конвексности односно конкавности функције $f(x)$.

4. Израчунати $\int 5^x \sin x \, dx$.

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

- (a) сваки монотон подниз неког низа је конвергентан;
 (б) сваки монотон низ је ограничен
 (в) Ако је f диференцијабилна и конвексна на (a, b) тада је $f(x) \geq 0$ за $x \in (a, b)$;
 (г) Ако је $f'(x) > 0$ и $g'(x) > 0$ за $x \in (a, b)$ тада је и $(f \cdot g)'(x) > 0$ за $x \in (a, b)$.

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

- (a) је строго растући и ограничен
 (б) нема тачака нагомилавања

7. Написати пример функције чији је домен интервал $(2, 4)$ која

- (a) је строго конвексна и растућа
 (б) је конкавна и има вредност 1 у тачки 3

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

$$(a) f(c) = 0 \quad (б) f'(c) = 0 \quad (в) f''(c) = 0$$

Образложити одговор.