

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{3n-4}{3n+2} \right)^{\frac{n+1}{3}} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x - \sin 3x}{\sin 2x}$$

2. Израчунати извод функције

$$(a) f(x) = \frac{1+x^{\frac{3}{2}}}{1-x^{\frac{3}{2}}} \quad (b) g(x) = \sin e^{x^2}$$

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

- (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  $\int_1^{e^{\frac{\pi}{2}}} \frac{\cos^2 \ln t}{t} dt$

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

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

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

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

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

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

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{3n-4}{3n+2} \right)^{\frac{n+1}{3}} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x - \sin 3x}{\sin 2x}$$

2. Израчунати извод функције

$$(a) f(x) = \frac{1+x^{\frac{3}{2}}}{1-x^{\frac{3}{2}}} \quad (b) g(x) = \sin e^{x^2}$$

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

- (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  $\int_1^{e^{\frac{\pi}{2}}} \frac{\cos^2 \ln t}{t} dt$

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

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

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

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

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

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