

Diferencijalni račun

1. Pravac $y = kx + l$ s pozitivnim smjerom osi x zatvara kut β . U kakvoj su vezi kut β i koeficijent smjera pravca k ?
2. Definirajte derivaciju funkcije $f : I \rightarrow \mathbb{R}$, $I \subset \mathbb{R}$, u točki $x_0 \in I$.
3. Kako glase jednadžbe tangente i normale na graf funkcije $f : I \rightarrow \mathbb{R}$, $I \subset \mathbb{R}$, u točki $x_0 \in I$?
4. Definirajte derivaciju slijeva $f'_-(x_0)$ i derivaciju zdesna $f'_+(x_0)$ funkcije $f : I \rightarrow \mathbb{R}$, $I \subset \mathbb{R}$, u točki $x_0 \in I$. Navedite primjer funkcije kod koje je derivacija slijeva različita od derivacije zdesna u barem jednoj točki.
5. Kako glase derivacije svih elementarnih funkcija?
6. Kako glase pravila za derivaciju zbroja, razlike i produkta funkcija. Dokažite pravilo za derivaciju zbroja funkcija.
7. Iskažite tvrdnju o derivaciji kompozicije funkcija.
8. Iskažite tvrdnju o derivaciji inverzne funkcije.
9. Što znači da funkcija $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ u točki $x_0 \in I$, $I \subset \mathbb{R}$, postiže lokalni ekstrem (minimum ili maksimum).
10. Što znači da je $x_0 \in I$ stacionarna točka derivabilne funkcije $f : I \rightarrow \mathbb{R}$, $I \subset \mathbb{R}$?
11. Iskažite Fermatov teorem. Vrijedi li obrat Fermatovog teorema. Navedite primjere.
12. Iskažite tvrdnju koja povezuje monotonost funkcije i derivaciju funkcije.
13. Iskažite tvrdnju koja povezuje točke u kojima se postižu lokalni ekstremi funkcije i derivaciju funkcije.
14. Definirajte što znači da je $x_0 \in I$ točka infleksije funkcije $f : I \rightarrow \mathbb{R}$, $I \subset \mathbb{R}$.
15. Iskažite tvrdnju koja povezuje konveksne funkcije i derivaciju funkcije.
16. Kako glasi L'Hospitalovo pravilo?