

9. GAIA: DERIBATUEN APLIKAZIOAK – LABURPENA

1. KURBA BATEN ZUZEN UKITZAILEA PUNTU BATEAN

x_0 puntuan $f(x)$ funtzioaren zuzen ukitzailearen ekuazioa kalkulatzeko:

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

- x_0 = puntu zehatz bat x ardatzean. Esate baterako: $x_0 = 1$
- $f(x_0)$ = funtzioaren irudia x_0 puntuan.
- $f'(x_0)$ = funtzioaren deribatua egin ondoren, x_0 balioa funtzio deribatuan ordezkatzera lortzen dugun balioa. Geometrikoki zuzenaren malda ematen dau eta zuzen baten ekuazioan x aldagaiaren koefizientea da.

2. GORAKORTASUN BEHERAKORTASUN TARTEAK

A) $f'(x_0) > 0 \rightarrow f(x)$ gorakorra da x_0 puntuan

$f'(x)$ kalkulatu eta x_0 balioa deribatuan ordezkatu.

Lortutako balio positiboa bada, $f(x)$ gorakorra.

B) $f'(x_0) < 0 \rightarrow f(x)$ beherakorra da x_0 puntuan

$f'(x)$ kalkulatu eta x_0 balioa deribatuan ordezkatu.

Lortutako balio negatiboa bada, $f(x)$ beherakorra.

3. MAXIMO ETA MINIMO ERLATIBOAK

A) MAXIMO: (Bi aukera)

i. $f'(x_0) = 0$ eta $f''(x_0) < 0$

ii. $f'(x_0) = 0$ eta $f'(x_0) > 0$ bere ezkerretara eta $f'(x_0) < 0$ bere eskumara. Hau da, gorakorra ezkerrera eta beherakorra eskumara.

B) MINIMO: (Bi aukera)

i. $f'(x_0) = 0$ eta $f''(x_0) > 0$

ii. $f'(x_0) = 0$ eta $f'(x_0) < 0$ bere ezkerretara eta $f'(x_0) > 0$ bere eskumara. Hau da, beherakorra bere ezkerrera eta gorakorra bere eskumara.

4. AHURTASUN ETA GANBILTASUNA

- A) AHURRA: f ahurra x_0 puntuan: $f'(x)$ gorakorra eta $f''(x_0) > 0$
- B) GANBILA : f ganbila x_0 puntuan: $f'(x)$ beherakorra eta $f''(x_0) < 0$
- C) INFLEXIO PUNTUAK
 - a. $f''(x_0) = 0$ eta $f'''(x_0) \neq 0$
 - b. Ahurtasun tarte batetik ganbiltasunera igarotzean edota ganbiltasunetik ahurtasunera.

5. FUNTZIOEN OPTIMIZAZIOA

- A) Maximizatu edo minimizatu egin behar dan funtzioa lortu.
Emoten diran datu guztiak erabili eta erlazionatu.
- B) Funtzioaren $f'(x)$ kalkulatu.
- C) $f'(x)=0$ egin eta x askatu. Balioak interpretatu eta zentzugabeko balioak baztertu.
- D) Egiaztatu lortutako x_0 maximo edo minimo bat dala. Bi aukera:
 - a. Gorakor-beherakor tarteekaz.
 - b. $f''(x_0)$ kalkulatz.