

## 9. GAIA: DERIBATUEN APLIKAZIOAK – LABURPENA

### 1. KURBA BATEN ZUZEN UKITZAILEA PUNTU BATEAN

$x_0$  puntuaren  $f(x)$  funtzioren zuzen ukitzailaren ekuazioa kalkulatzeko:

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

- $x_0$  = puntu zehatz bat x ardatzean. Esate baterako:  $x_0 = 1$
- $f(x_0)$  = funtziaren irudia  $x_0$  puntuaren.
- $f'(x_0)$  = funtziaren deribatua egin ondoren,  $x_0$  balioa funtzi deribatuan ordezkatzerakoan lortzen dogun 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  $x_0$  puntuaren

$f'(x)$  kalkulatu eta  $x_0$  balioa deribatuan ordezkatu.  
Lortutako balio positiboa bada,  $f(x)$  gorakorra.

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

$f'(x)$  kalkulatu eta  $x_0$  balioa deribatuan ordezkatu.  
Lortutako balio negatiboa bada,  $f(x)$  beherakorra.

### 3. MAXIMO ETA MINIMO ERLATIBOAK

A) MAXIMOA: (Bi aukera)

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

B) MINIMOA: (Bi aukera)

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

#### **4. AHURTASUN ETA GANBILTASUNA**

- A) AHURRA:  $f$  ahurra  $x_0$  puntuari:  $f'(x)$  gorakorra eta  $f''(x_0) > 0$
- B) GANBILA :  $f$  ganbila  $x_0$  puntuari:  $f'(x)$  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.  $f''(x_0)$  kalkulatuz.