

Zenbakizko segidak eta serieak.

Winplot-ekin egiteko ariketak

1 sucesion.wp2 fitxategia erabiliz

1.1 Erabilera:

Segida bat sartzen dugu, limitea (L aldagaia) eta distantzi bat (E aldagaia). L erdian uzten duen eta $2E$ zabalerako marra horizontal bat azaltzen da. Segidaren osagaiak aztertu eta marran noiz sartzen diren eta marrik noiz ateratzen diren bilatu behar da.

1.2 Egin beharrekoak :

$H(x)$ y $G(x)$ funtzioekin lan egin, $[A, B]$ tartea sartu.

1. Limitearen balioa hurbildu, kalkulua erraza ez den segida erabiltzerakoan. Adibidez. $(1 + 1/n)^n$ segidaren limitearen hurbilketa eginterakoan taula aztertuz limitea norantz doan ikus dezakegu. Sitirling formula adibide interesgarria da. Faktorial ohikoa den (!) ikurraz adierazten dugu.

Oharra: Winplot programak ez du berretzuia errealki onartzen. $(1 + 1/x)^x$ gaia `exp(x*ln(1+1/x))` eran definitzen da..

Esponentzialak, potentziak eta faktorialak konparatuz, aztertu zeinek jotzen duen infiniturantz aguroago. Maila berdineko polinomioekin, maila handieneko gaiak koefiziente berdina eta besteak aldatuz, gauza berdina egin

Oharra: Kontuz $n!$ -kin, Winplot kalkula dezaken handiena $20!$ da.

2. E balio bakoitzarentzat M balioa aurkitu, segidako gaiak marran izan dadin M . gaitik aurrera. Gaiak ikusteko `zoom (pag. arr./ab.)`, eskubira (gezi teklak, xaguaren eskubiko botoia, `ver->llenar ventana, ver->reestablecer`) erabili

Egin beharrekoak :

2 errekkurentzi-segida.wp2 fitxategia erabiliz

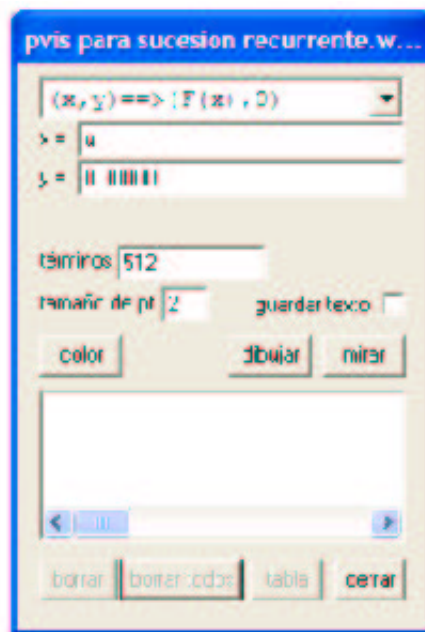
2.1 Erabilera:

$F(x)$ funtzioarentzat x puntu finko bat aurkitu behar da, hau da, x puntuak $x=F(x)$ bete behar du. Puntu finkiaren teorema eta $U_{n+1} = F(U_n)$ errekkurentzi-sekuentzia erabiliko dira..

Fitxategian **inventario**-an $H(x)$, $G(x)$, $K(x)$, eta abar funtzioak definiturik daude. Funtzio horiek erabiltzeko **Ecua**->**Definir función** aukeratu eta $F(x)$ funtzia editatu nahi dugun funtzia erabiliz. Adibidez, $K(x)$ funtziarekin lan egiteko, $F(x)=K(x)$ definitu. $F(x)$ funtzioa, eta $y=x$ zuzena grafikoki adierazten dira. Lerro bien arteko ebakidura dagoen ala ez aztertu behar da eta abikuduraren abzisaren balioaren urbilketa.

2.2 Egin beharrekoak :

1. U_0 hastapen balioa U aldagaian sartu. A y B aldagaietan tartearen mugak sartu, teorema aplikatzeko erabiliko dugun tartearen mugak hain zuzen.
2. Puntu finkoaren existentzia aztertu: U -ren hastapen balioentzat, puntu finkoaren baldintzak betetzen duen $[A,B]$ tartea bilatu.
3. $\{U_n\}$ segidaten gai batzuk bilatu. Horretarako, **Una**->**Sucesión** menuan **inventario**an aukeratu $(x,y) \Rightarrow (F(x),0)$ errekursioa aukeratu eta datuak era honetan osatu:



dibujar botoian klik eginda puntuak adieraziko dira. **tabla** botoian klik eginda lse-gidaren lortutako balioak ikus ditzakegu.

3 serieak.wp2 fitxategia erabiliz

3.1 Funcionamieto:

$\sum_{x=1}^{\infty} G(x)$ seriearen konbergentzia aztertzea nahi dugu $G(x)$ funtzioa aldatuz. Adibidez, $G(x) = 1/x^2$ baldin bada, $\sum_{x=1}^{\infty} 1/x^2$ seriea aztertuko dugu. Fitxategian $G(x)$, $F(x)$, $H(x)$ funtzioak definituta daude. Bat aukeratzeko, **Una->Sucesión** menuan $(x,y) ==> (x+1, y+G(x+1))$ errekursioa aldatu, $(x,y) ==> (x+1, y+F(x+1))$ edo $(x,y) ==> (x+1, y+H(x+1))$ ipiniz. Hortik aurrera aurreko ariketako bide bardina jarraitu baturaren balioak lortzeko.

3.2 Egin beharrekoak:

$\sum_{x=1}^{\infty} 1/x$, $\sum_{x=1}^{\infty} 1/x^2$, $\sum_{x=1}^{\infty} 1/x^2$, $\sum_{x=1}^{\infty} 1/x!$ serieak aztertu.