

Anàlisi en Excel

Introducció

- Usar el full de càlcul
 - per a preparar les nostres classes
 - per a orientar
 - per a veure què podem demanar que facin els estudiants per ells mateixos
 - per a crear nosaltres mateixos simulacions i exemples (sense macros-"passives")
- Índex
 - Successions i sèries
 - Funcions
 - Gràfics
 - Resolució d'equacions: Bolzano + "Buscar objetivo".
 - Programació lineal i el "solver"

Successions i sèries

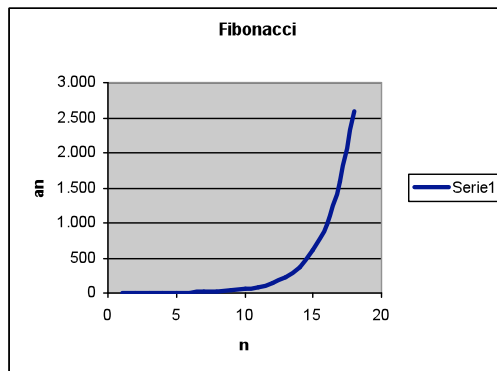
- Traduir la successió a Excel (referències relatives-absolutes) mitjançant el terme general o la fórmula de recurrència.
 - $(a_n)^2 = (BXX)^2 \dots$
- Sèries: funció suma =SUMA(XX:YY).
- Representació gràfica (Gràfic XY o columnes (sense la n); atenció a l'escala X)
- Exemples:
 - Successió de Fibonacci
 - Sèrie harmònica
 - Sèrie geomètrica

Pantalla 3

Successions i sèries: exemple: la successió de Fibonacci

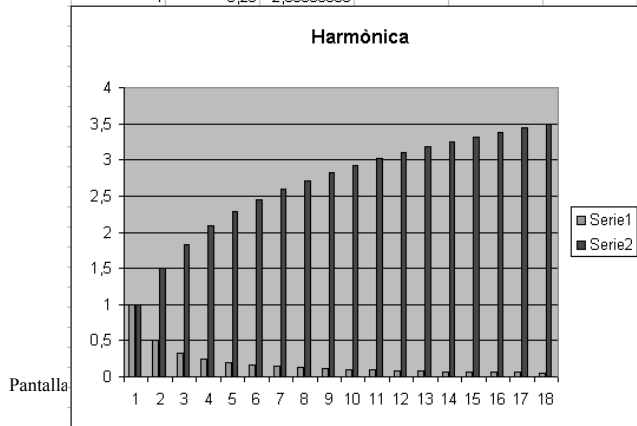
n	an
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	13
8	21
9	34
10	55
40	102.334.155
41	165.580.141
42	267.914.296
43	433.494.437
44	701.408.733
45	1.134.903.170
46	1.836.311.903
47	2.971.215.073
48	4.807.526.976
49	7.778.742.049

Gràfic XY



Successions i sèries: exemple: la sèrie harmònica

Harmònica			
n	an	sn	
1	1	1	
2	0,5	1,5	
3	0,33333333	1,83333333	
4	0,25	2,08333333	

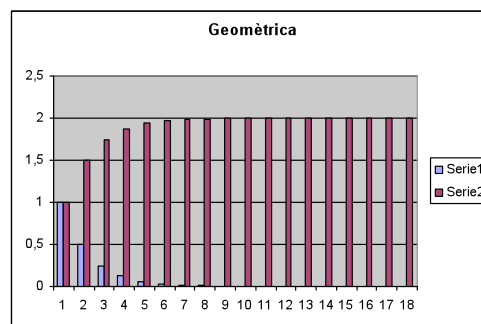


Gràfic columnes

Successions i sèries: exemple: la sèrie geomètrica

- Fem una festa: al primer $\frac{1}{2}$ pastís, al segon la meitat que al primer i així successivament....

Geomètrica			
raó:	0,5	Primer terme:	1
n	an	sn	
1	1	1	
2	0,5	1,5	
3	0,25	1,75	
4	0,125	1,875	
5	0,0625	1,9375	
6	0,03125	1,96875	
7	0,015625	1,984375	
8	0,0078125	1,9921875	
9	0,00390625	1,99609375	
10	0,00195313	1,99804688	
11	0,00097656	1,99902344	
12	0,00048828	1,99951172	
13	0,00024414	1,99975586	
14	0,00012207	1,99987793	
15	6,1035E-05	1,99993896	
16	3,0518E-05	1,99996948	
17	1,5259E-05	1,99998474	
18	7,6294E-06	1,99999237	

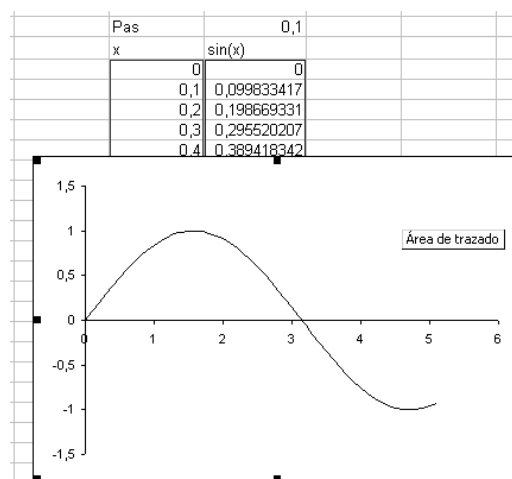


Funcions

- Traduir la funció a Excel (referències relatives-absolutes).
- Taula de valors
- Tractament de l'interval i del pas
- Representació gràfica (Gràfic XY)
- Exemples:
 - $f(x)=\sin(x)$
 - ...

Pantalla 7

Funcions: exemple $\sin(x) = \text{seno}(x)$



Pantalla 8

Funcions: zeros

- Bolzano
 - Taula de valors i detectar els canvis de signe
- “Herramientas -> Buscar objetivo”

Per exemple $= (B5-4)^2$

Conté la funció

Valor que volem obtenir

Conté la variable

Pantalla 9

Funcions: zeros, exemple

Trobar els zeros de $(x-1)(x-2)(x-3)$

- Bolzano

	C	D	E	F	G	H	I
x		-1	-0,5	0	0,5	1	1,5
f(x)		-24	-13,125	-6	-1,875	0	0,375

- Buscar objetivo, canviant el valor inicial per a obtenir diferents solucions

- Si $x=0$

Cel·la que canvia	Valor de la funció
0,999991732	-1,6537E-05

- Si $x=1,5$

Cel·la que canvia	Valor de la funció
1,99999478	5,2197E-06

Pantalla 10

Programació lineal i Solver

- Per a resoldre problemes de programació lineal.
- Està a “Herramientas -> Solver”
- Si no, és possible que calgui instal·lar-lo des de “Herramientas -> Complementos -> Solver”. Si no apareix cal usar el CD de Office
- Idea
 - Cel·les canviants: contenen el valor de les variables de decisió.
 - Cel·la objectiu: conté la fórmula de la funció objectiu (usant referències a les cel·les canviants)
 - Restriccions: fórmules de les restriccions (usant referències a les cel·les canviants)
 - Costats drets de les restriccions.
 - Usar quadre de dialóg
 - És útil la funció =SUMAPRODUCTO(AXX:AXY;BXX:BYX) (és el producte escalar de AXX:AXY per BXX:BYX)

Pantalla 11

Programació lineal i Solver: exemple

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Exemple d'ús de SOLVER									
3										
4										
5	Max	Z=	x+y							
6	subjecta a	r1	x<=3							
7		r2	y<=4							
8		r3	2x-y<=3							
9										
10										
11	Variables	x	y							
12	Cel·les canviants	1	1							
13										
14	FUNCIO a OPTIMITZAR			Valor de Z en funció de les cel·les canviants						
15	Z	1	1	Z=	2					
16										
17										
18	RESTRICCIONS			= ó <= 0	Costats drets					
19	r1	1	0	1	3					
20	r2	0	1	1	4					
21	r3	2	-1	1	3					
22										
23	La cel·la F15 conté SUMAPRODUCTES(B15:C15;B12:C2) ,o bé B15*B12+C15*C12									
24	és el valor de la funció Z segons el valor de les cel·les canviants									
25	La cel·la D19 conté SUMAPRODUCTES(B19:C19;\$B\$12:\$C\$12) , o bé B19*B12+C19*C12									
26	és el valor de la primera restricció segons el valor de les cel·les canviants									
27	La cel·la D20 conté SUMAPRODUCTES(B20:C20;\$B\$12:\$C\$12) , o bé B20*B12+C20*C12									
28	és el valor de la segona restricció segons el valor de les cel·les canviants									
29	La cel·la D21 conté SUMAPRODUCTES(B21:C21;\$B\$12:\$C\$12) , o bé B21*B12+C21*C12									
30	és el valor de la tercera restricció segons el valor de les cel·les canviants									
31	A continuació obrim el quadre de SOLVER									

Paràmetres del Solver

Cel·la objectiu: Resolució

Igual a: Màx Mín Valor de: Tancar

Canviant les cel·les: Aproximació

Subjectes als canvis: Addició...

Canvi...

Reinicialització

Supressió

Ajuda

Pan

Programació lineal i solver: exemple: la solució

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Exemple d'ús de SOLVER									
3										
4										
5	Max	Z=	x+y							
6	subjecta a	r1	x<=3							
7		r2	y<=4							
8		r3	2x-y<=3							
9										
10										
11	Variables	x	y							
12	Cel·les canviant	3	4							
13										
14	FUNCIÓ a OPTIMITZAR	Valor de Z en funció de les cel·les canviant								
15	Z	1	1		Z=	7				
16										
17										
18	RESTRICCIONS	= ó <= 0			Costats drets					
19	r1	1	0	3		3				
20	r2	0	1	4		4				
21	r3	2	-1	2		3				

Resultados de Solver

Solver ha hallado una solución. Se han satisfecho todas las restricciones y condiciones.

Utilizar solución de Solver

Restaurar valores originales

Aceptar Cancelar Guardar escenario... Ayuda

Informes:
 Respuestas
 Sensibilidad
 Límites

Pantalla 13

Final

- Gràcies
- Espero comentaris i suggeriments a

angel.gil@upf.edu

Pantalla 14