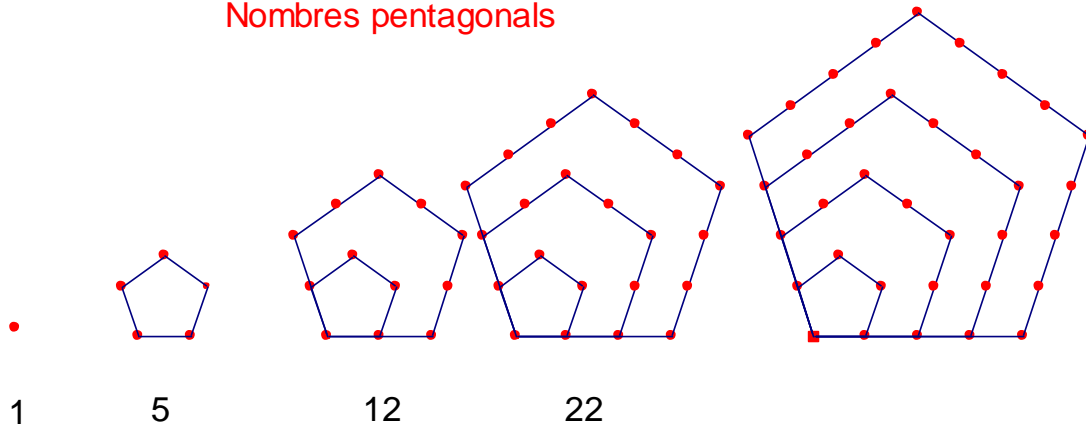




Nombres pentagonals.

Considerem la successió $\{P_n\}$ formada pels punts de la següent figura que s'anomena la successió de nombres pentagonal.
 Determineu el seu terme general.

Nombres pentagonals



Solució:

Els termes de la successió són:

1, 5, 12, 22, 35, 51,

Les diferències són:

4, 7, 10, 13, 16,

Les segones diferències són:

3, 3, 3, 3,

És una successió aritmètica de segon ordre.

El terme general de la successió és un polinomi de segon grau.

Utilitzarem la regressió quadràtica per calcular el terme general.

MENU **6** **3**

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">x ÷</td> <td style="text-align: center;">iZ</td> <td style="text-align: center;">2 8</td> <td style="text-align: center;">[]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+ -</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10 16</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↶ ↷</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">[]</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↶ ↷</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">[]</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: left;">1:Calcular</td> </tr> </table>	x ÷	iZ	2 8	[]	+ -	1	10 16	3	↶ ↷	5	[]	8	↶ ↷	6	[]	7	1:Calcular				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1:1-Variable</td> </tr> <tr> <td>2:y=a+bx</td> </tr> <tr> <td>3:y=a+bx+cx²</td> </tr> <tr> <td>4:y=a+b·ln(x)</td> </tr> </table>	1:1-Variable	2:y=a+bx	3:y=a+bx+cx ²	4:y=a+b·ln(x)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">y</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">[]</td> </tr> </table>	x	y	1	1	2	5	3	12	4	[]
x ÷	iZ	2 8	[]																																	
+ -	1	10 16	3																																	
↶ ↷	5	[]	8																																	
↶ ↷	6	[]	7																																	
1:Calcular																																				
1:1-Variable																																				
2:y=a+bx																																				
3:y=a+bx+cx ²																																				
4:y=a+b·ln(x)																																				
x	y																																			
1	1																																			
2	5																																			
3	12																																			
4	[]																																			

Introduïm tres termes de la successió:

1 **≡** **2** **≡** **3** **≡** **▶** **▲** **▲** **▲** **▲** **1** **≡** **5** **≡** **1** **2** **≡**

x	y
1	1
2	5
3	12
4	[]

Calculem la regressió:

AC OPTN 3

$$y = a + bx + cx^2$$

$$a = 0$$

$$b = -0,5$$

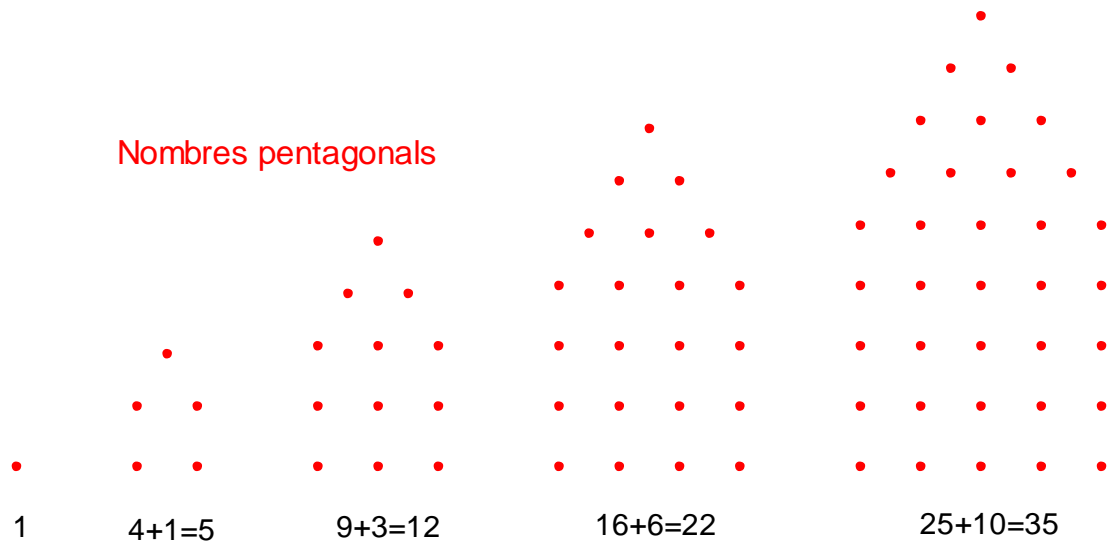
$$c = 1,5$$

El terme general de la successió de nombres pentagonals és:

$$P_n = 0 - 0,5n + 1,5n^2 = \frac{3n^2 - n}{2}$$

Propietat dels nombres pentagonals

Nombres pentagonals



Proveu que $P_n = Q_n + T_{n-1}$, $T_0 = 0$.

Per comprovar-ho utilitzarem el menú taula amb dues funcions.

MENU 9

3 x x² - x 2 =
 x x² + x (x - 1) 2 =
 1 = 1 0 = 1 = =

$$f(x) = \frac{3x^2 - x}{2}$$

$$g(x) = x^2 + \frac{x(x-1)}{2}$$

x	f(x)	g(x)
1	1	1
2	5	5
3	12	12
4	22	22

1

x	f(x)	g(x)
5	35	35
6	51	51
7	70	70
8	92	92

8

$$Q_n = n^2, T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$P_n = n^2 + \frac{(n-1)n}{2} = \frac{3n^2 - n}{2}$$