

Un **procesador de textos** es la herramienta básica para expresar ideas y realizar trabajos de cualquier temática y también de Matemáticas.

Siendo el programa **Microsoft Word** el más extendido en conocimiento y uso, a él se refieren estos apuntes en cuanto a teclas, menús, herramientas o comandos, pero puede utilizarse con similares prestaciones cualquier buen procesador de textos, como **Corel Word Perfect** y otros.

Con Word podemos **escribir, dibujar, editar ecuaciones, diseñar, realizar gráficas, calcular, ordenar, automatizar tareas** y **guardar, imprimir** o **enviar** trabajos utilizando un sin fin de opciones y técnicas.

El procesador de textos es, además, el medio más natural que se está imponiendo para **adentrarse en la informática** y aprender métodos y técnicas generales que sirven en otros muchos programas. Las necesidades, expectativas o capacidades de cada uno le llevarán luego a utilizar **otros programas** de aplicaciones específicas con mayores prestaciones, tanto generales como de Matemáticas.

En las páginas siguientes se esquematiza el manejo de Word para su aplicación en Matemáticas, aunque muchas opciones son de uso general, y se proponen diversos ejemplos que pueden realizarse como ejercicios.

$$\int x dx = x + C$$

# WORD

## CONTENIDO

<b>Técnicas   Word .....</b>	<b>9</b>
Teclado.....	11
Sub y superíndice .....	12
Símbolos .....	12
Editor de ecuaciones .....	13
<i>Ejercicio 01 números.....</i>	<i>14</i>
<i>Ejercicio 02 ecuaciones .....</i>	<i>15</i>
<i>Ejercicio 03 expresiones algebraicas.....</i>	<i>16</i>
<i>Ejercicio 04 matrices.....</i>	<i>17</i>
<i>Ejercicio 05 integrales .....</i>	<i>18</i>
<i>Ejercicio 06 parábola.....</i>	<i>19</i>
Dibujo .....	20
Autoformas .....	21
<i>Ejercicio 07 ecuaciones y dibujos .....</i>	<i>22</i>
<i>Ejercicio 08 ecuaciones y dibujos .....</i>	<i>23</i>
Objetos .....	24
<i>Ejercicio 09 exponencial .....</i>	<i>25</i>
<i>Ejercicio 10 dominio funciones.....</i>	<i>26</i>
<i>Ejercicio 11 ficha funciones.....</i>	<i>27</i>
<i>Ejercicio 12 estudio triángulo .....</i>	<i>28</i>
Imagen .....	30
Texturas y tramas .....	31
Gráficos .....	32
<i>Ejercicio 13 graf basket.....</i>	<i>33</i>
<i>Ejercicio 14 graf evaluación .....</i>	<i>34</i>
Fórmulas .....	35
Ordenar .....	35
Clasificar .....	36
<i>Ejercicio 15 esquema triángulos.....</i>	<i>37</i>
<i>Ejercicio 16 grupo web.....</i>	<i>38</i>



Además de los números y las letras, hay muchos **símbolos matemáticos** que se obtienen directamente del teclado.

**operaciones**

	mas	$3 + 4$
	menos	$4 - 5$
	menos, guión largo (Ctrl+ menos del teclado numérico)	$4 - 5$
	multiplicado por	$6 * 7$
	partido por	$12/5$
	elevado a (cuando se escribe todo en una línea)	$5^2$

**relaciones**

	igual a	$x = 4$
	menor que	$x < 4$
	mayor que	$x > 4$
	semejante a (Se obtiene con Alt + 126)	$A \sim B$
	primero ...	$5^\circ$
	primera ...	$9^a$

**números**

	factorial	$7!$
	tanto por ciento	$25 \%$

**monedas**

	euros	$6 \text{ €}$
	dólares	$\$ 20$

**paréntesis**

		paréntesis	<i>intervalo abierto</i> $(3, 7)$ , <i>punto</i> $(1, -2)$	Se obtienen apretando  a la vez que la tecla
		corchetes	<i>intervalo cerrado</i> $[3, 7]$	
		llaves	<i>conjunto</i> $\{1, 3, 5, 7\}$ , <i>suceso</i> $\{2, 4, 6\}$	
		barras	<i>valor absoluto</i> $ -3 $	

**comas**

	coma alta	<i>número decimal</i> $6'28$ (notación europea) , <i>derivada</i> $y'$
	punto	<i>número decimal</i> $6.28$ (notación americana) , <i>miles</i> $5.475$ (notación europea)
	coma baja	<i>miles</i> $5,475$ (notación americana)

Teclado numérico  
(funciona con Núm Lock activ.)

Para una edición completa de fórmulas y expresiones matemáticas se usa el **Editor de Ecuaciones**, que se describe más adelante.

Los números y operaciones elementales se pueden introducir también desde el teclado numérico, que está activado con la luz **Num Lock** encendida. Es muy útil sobre todo cuando se introducen muchos números y operaciones. Funciona también para la **Calculadora de Windows**

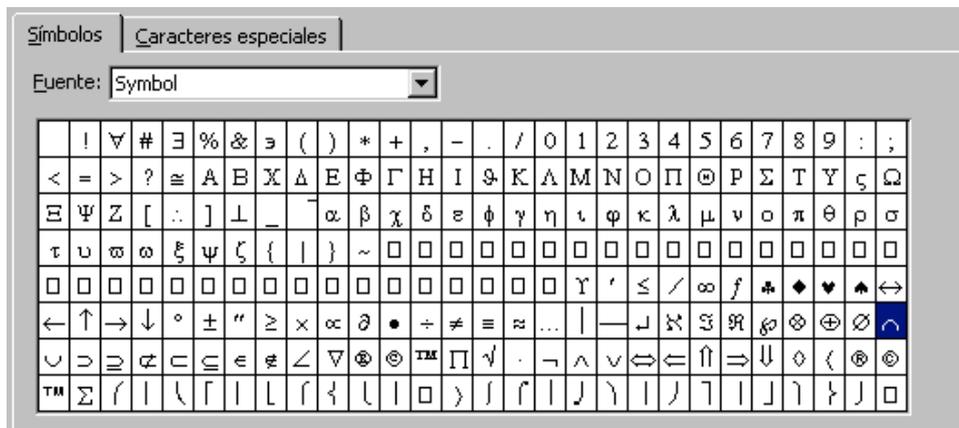
Cuando dentro de un texto sea necesario indicar *cuadrado*, *subuno*, o cosas similares, basta pasar el texto a modo Superíndice o Subíndice, activándolo y desactivándolo desde un icono de la barra de herramientas o desde el teclado.

concepto	icono	teclas	ejemplos
Superíndice		Ctrl + +	$5x^4$ , $\text{Área} = l^2$ , <i>la cocina mide 25 m<sup>2</sup></i>
Subíndice		Ctrl + Shift + =	$a_1, a_2, a_3, \dots$ , $x_{i.f_i}$ , $A = (a_{ij})$

activan y desactivan la opción



La fuente **Symbol** permite escribir **letras griegas** y los **símbolos matemáticos** más frecuentes, introduciéndolos como texto desde el teclado o insertando símbolos con el mapa de caracteres:



**ejemplos**

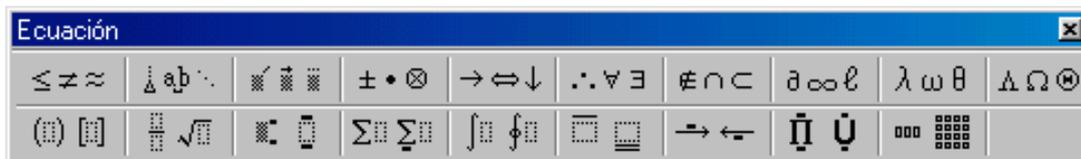
símbolo	nombre	símbolo	nombre
$\pi$	pi $S = 2 \pi r$	$\alpha, \beta, \dots \omega$	Alfabeto griego minúsculas
$\infty$ $\Re$	Infinito , Números reales	$A, B, \dots \Omega$	Alfabeto griego mayúsculas
$\sum$ $\int$	Sumatorio , Integral	$\pm$ $\times$ $\div$ $:$ $\otimes$ $\sqrt{\quad}$	Operaciones
$( )$ $[ ]$	Paréntesis, corchetes grandes	$\neq$ $\equiv$ $\approx$ $\cong$ $\leq$ $\geq$ $\Leftrightarrow$ $\Rightarrow$	Relaciones
$'$ $\Delta$ $f \rightarrow$	Derivada, incremento, función,	$\forall$ $\exists$ $\in$ $\subset$ $\emptyset$ $\cup$ $\cap$	Teoría de conjuntos

Existen numerosos juegos de **símbolos matemáticos**, así como de dibujos y letras de distintas lenguas. Cada uno de ellos tiene hasta 256 caracteres , que se introducen con **Insertar / Símbolo** o desde el teclado con las teclas o con **Alt + nº** del teclado numérico.

En las páginas de **recursos** se recogen muestras de algunas familias de símbolos que pueden encontrarse en el **CD-ROM**.



Cuando se desea introducir expresiones matemáticas amplias o complejas se usa el **Editor de Ecuaciones**. Al activarse aparece una barra de herramientas con todos los símbolos, letras y expresiones que se usan en Matemáticas.



- Su uso es muy intuitivo y basta un poco de práctica para manejarlo con soltura. Al activarlo aparece un **cuadro de edición** de texto donde se van introduciendo símbolos y formando expresiones, combinando el teclado y la barra del editor de ecuaciones.

$$\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{4}{7}$$

- Al acabar de escribir una expresión, basta *click* fuera del cuadro para **volver** al modo normal de Word. La ecuación queda como un **objeto** que se puede mover, cambiar de tamaño, añadir bordes, colorear, ... de modo similar a las imágenes u otros objetos, directamente o desde el menú Formato / Objeto.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Para volver a **editar** dentro de una ecuación basta hacer *doble clic* sobre ella. Cuando se escriben expresiones similares es cómodo **copiar y pegar** una de ellas y hacer luego los cambios necesarios:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - 2y = 21 \end{cases}$$

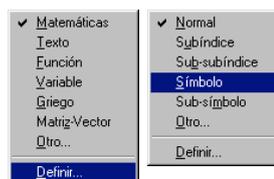
$$5x^2 - 6x + 4 = 0$$

$$7x^2 + 6x + 4 = 0$$

$$3x^2 - 5x - 12 = 0$$

- El espaciado entre los símbolos es automático y si se quieren añadir **espacios en blanco** hay que teclear + barra espaciadora

- Al usar el editor de ecuaciones sus propios **menús** sustituyen a los de Word y desde ellos se puede copiar, pegar, ... y optimizar el editor.



- Al guardar un documento de Word como **página web** (html) las ecuaciones se convierten en **imágenes gif** que se almacenan en una carpeta con el mismo nombre que el documento.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 15 & 2 & 4 \\ -9 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

- Si no se activa el Editor o si el icono aparece deshabilitado, se deberá, normalmente, a que no se instaló al hacer la instalación de Word. En ese caso es necesario **instalarlo** con el CD de Microsoft Office.

Existe una versión más completa de este Editor de Ecuaciones llamada **MathType™** que puede adquirirse por separado. Ofrece más menús, símbolos y otras mejoras, y puede conocerse en su web: <http://www.mathtype.com/msee>.  
No obstante para el uso habitual de estudiantes y profesores el Editor de Ecuaciones de Word es suficiente.



Los programas comerciales de Matemáticas tales como **MathCad**, **Matemática**, etc. permiten editar cómodamente las expresiones y realizan además cálculos o las resuelven.

A nivel profesional se usan lenguajes de programación como **TeX**, **LaTeX**, **MathML** y otros lenguajes personalizados. con los que se escriben las expresiones desde el teclado y se transforman luego de manera automática en ecuaciones o fórmulas correctamente editadas.



Editar e imprimir el siguiente examen:



I. E. S. N.º 1 - XÀBIA		Departamento de Matemáticas	
<b>ECUACIONES DE 1º GRADO</b>		<b>3º D</b> 24 / ENE / 2002	
NOMBRE	NÚMERO	NOTA	

**1º- Resuelve la ecuación:**  $5x - 4(2x + 3) + 8 = 4 - 7x$

y comprueba el resultado.

**2º- Resuelve la ecuación:**

$$2(4x + 1) - 4(5 - x) - 5 = 2(10 - x) - 12 + 3(5x - 7)$$

**3º- Resuelve la ecuación:**  $\frac{x + 3}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{1}{6}$

**4º- Resuelve la ecuación:**  $\frac{x - 3}{2} - \frac{5 - 2x}{5} + \frac{2}{3} = \frac{x}{6} - \frac{3x - 7}{10} + 1$

y comprueba el resultado con la calculadora.

---

Editar e imprimir el siguiente examen:

I. B. HISTORIADOR CHABÁS	SEMINARIO DE MATEMÁTICAS	
<b>PENDIENTES DE 1º - 1º parcial</b>		<b>1º BUP</b>
NOMBRE	PROFESOR ACTUAL:	NOTA

**1º - Operar y reducir:** (a)  $(\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2})^6$

(b)  $\frac{(a \cdot b^2)^3 \cdot (a^4 \cdot b^{-1})^5}{a^6 (a^7 \cdot b^3)^{-1}}$

**2º - El profesor Mike Irwin, del Instituto de Astronomía de la Universidad de Cambridge ha descubierto recientemente una nueva galaxia satélite que gira alrededor de la Vía Láctea y se encuentra a 300.000 años luz de la Tierra. Esta galaxia es muy tenue porque sólo contiene unos 50 millones de estrellas, comparada con los quinientos mil millones que posee aproximadamente la Vía Láctea. ¿A cuántos km de la Tierra está la nueva galaxia? (Recuerda que un año luz es la distancia que recorre la luz en un año y que la luz recorre 300.000 km en un segundo). ¿Cuántas veces hay más estrellas en la Vía Láctea que en esa nueva galaxia?**

**3º - Factorizar los polinomios:** (a)  $x^4 - x^3 - 43x^2 + x + 42$   
 (b)  $x^4 - 3x^3 - x^2 + 9x - 6$

**4º - Hallar el valor de a para que el polinomio  $x^4 - 4x^3 + 5x^2 + ax + 21$  sea divisible por  $(x - 3)$ .**

**5º - Calcular y simplificar, si se puede:** (a)  $\frac{2x}{x-3} - \frac{2x}{x+3} + \frac{18-6x}{x^2-9}$

(b)  $\frac{\frac{x-y}{x+y} - 1}{\frac{x-y}{x+y} + 1}$



Editar e imprimir los siguientes enunciados:

### OPERACIONES

---

1º) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \\ 7 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & -1 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ , calcular  $(3A - 2B) \cdot C$

2º) Hallar todas las matrices  $A$  que cumplen:  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

3º) Si  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , comprobar que la inversa de  $A^3$  es  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

### RANGO

---

4º) Hallar el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -7 \\ 2 & 4 & 5 & -2 \\ 3 & -4 & 10 & -33 \\ 8 & -4 & 25 & -68 \end{pmatrix}$

5º) Estudiar, según los valores de  $\lambda$  el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & \lambda \end{pmatrix}$

### DETERMINANTES

---

6º) Calcular el valor del determinante:  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -2 & 4 \\ 3 & -2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

7º) Calcular el valor del determinante:  $\begin{vmatrix} 7 & 7 & 7 \\ 10a & 10b & 10c \\ 3a^2 & 3b^2 & 3c^2 \end{vmatrix}$

8º) Hallar los valores de  $\lambda$  para que la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & \lambda \end{pmatrix}$  tenga inversa.

$$\begin{pmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{pmatrix} \quad \begin{vmatrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{vmatrix} \quad \begin{cases} \bullet x + \bullet y + \bullet z = \bullet \\ \bullet x + \bullet y + \bullet z = \bullet \\ \bullet x + \bullet y + \bullet z = \bullet \end{cases} \quad \begin{pmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{pmatrix} \quad \begin{vmatrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{vmatrix} \quad \begin{cases} \bullet x + \bullet y + \bullet z = \bullet \\ \bullet x + \bullet y + \bullet z = \bullet \\ \bullet x + \bullet y + \bullet z = \bullet \end{cases}$$

Editar e imprimir los siguientes enunciados:

COU I

INTEGRAL INDEFINIDA - Selectividad

$$1^{\circ} - \int \sqrt{4-x^2} dx$$

Alicante

$$11^{\circ} - \int \frac{4x^2 - 3x}{(x+2)(x^2+1)} dx$$

Las Palmas

$$2^{\circ} - \int x \operatorname{sen}(\ln x) dx$$

Cantabria

$$12^{\circ} - \int \frac{x-1}{x^2+2x+3} dx$$

La Rioja

$$3^{\circ} - \int \frac{3x-2}{x^3-3x^2+12x-10} dx$$

Castellón

$$13^{\circ} - \int \cos \sqrt{x} dx$$

La Rioja

4<sup>º</sup> - Estudiar si alguna de las siguientes igualdades es cierta:

$$\int 4 \operatorname{sen} 2x \cos 2x dx = \operatorname{sen}^2 2x$$

Castellón

$$14^{\circ} - \int \frac{x-2}{x^2(x^2+1)} dx$$

Salamanca

$$\int 4 \operatorname{sen} 2x \cos 2x dx = -\cos^2 2x$$

$$15^{\circ} - \int x^2 e^{-x} dx$$

Santiago

$$5^{\circ} - \int \frac{x}{(x-1)(x^2-1)} dx$$

Castilla

$$16^{\circ} - \int \frac{5x+8}{2x^2+x-3} dx$$

Santiago

17<sup>º</sup> - Hallar una primitiva de la función

$$f(x) = \frac{-x}{\sqrt{1-x^4}} \text{ que se anule en } x = 1.$$

$$6^{\circ} - \int \frac{x+1}{x^2-x} dx$$

Extremadura

Zaragoza

$$7^{\circ} - \int x \ln x dx$$

Extremadura

$$18^{\circ} - \int \frac{x}{x^2-1} dx$$

Baleares (LOGSE)

$$8^{\circ} - \int x \operatorname{sen} x dx$$

Extremadura

$$19^{\circ} - \int \frac{(\ln x)^4}{x} dx$$

Baleares (LOGSE)

$$9^{\circ} - \int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx$$

Jaén

$$20^{\circ} - \int \frac{1}{x+\sqrt{x}} dx$$

Madrid (LOGSE)

$$10^{\circ} - \int \frac{x \ln(1+x^2)}{1+x^2} dx$$

Las Palmas



Editar e imprimir los siguientes apuntes:

# LA PARÁBOLA

## LA FUNCIÓN DE 2º GRADO: LA PARÁBOLA

Una función polinómica de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$  tiene por gráfica siempre una **parábola**.

Algunos ejemplos de **parábolas** son la órbita de un cometa o la sección de una antena parabólica o de ciertos faros de bicicleta.

## REPRESENTACIÓN GRÁFICA:

Para hallar la gráfica de una parábola, podemos dar los siguientes pasos:

1º) Hallar el vértice, que es el punto en el que la coordenada  $x$  vale:

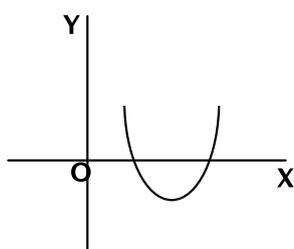
$$x_0 = -\frac{b}{2a} \quad \text{y la coordenada } y \text{ lo que le corresponda.}$$

2º) Hallar los puntos de corte con el eje OX, resolviendo la ecuación:

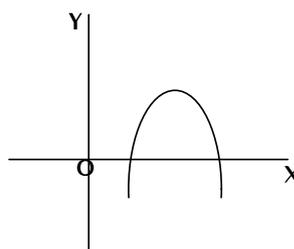
$$ax^2 + bx + c = 0, \quad \text{con la conocida fórmula: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

3º) Obtener una tabla de valores, dando a  $x$  el valor del vértice y unos cuantos más ántes y después del mismo, incluyendo siempre el  $x = 0$  (punto de corte con el eje OY) y los obtenidos en el apartado anterior (puntos de corte con el eje OX).

4º) Trazar la gráfica de la parábola, que podrá ser:



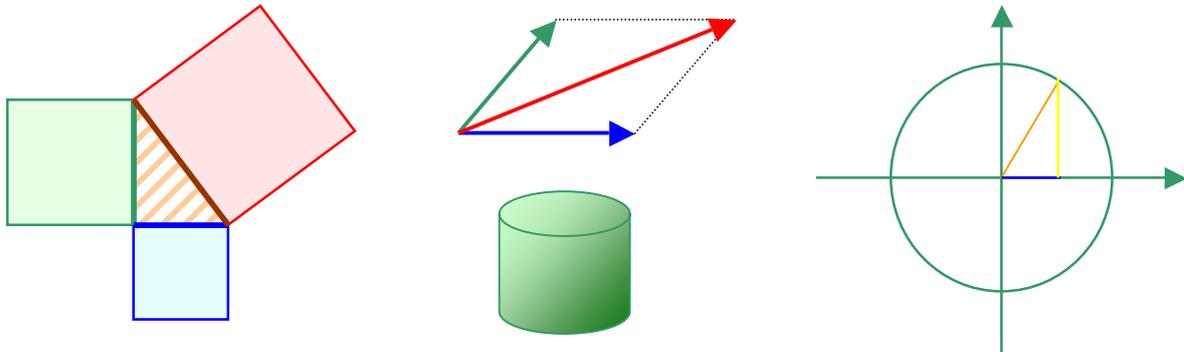
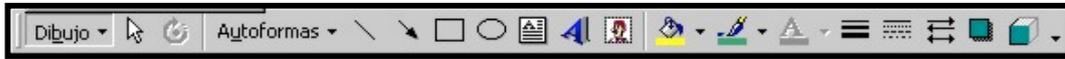
Cóncava si  $a > 0$



Convexa si  $a < 0$



Acciones desde la barra de herramientas de Dibujo



icono	concepto	acción	con <b>Shift</b>	acción	con <b>Ctrl</b>
	mover		horizontal vertical		mantiene el centro de la figura
	escalar		mantiene proporción		
	girar		15°-30°-45°- 60°-75°-90°...		
	recta		15°-30°-45°- 60°-75°-90°...		
	flecha		15°-30°-45°- 60°-75°-90°...		
	rectángulo		cuadrado		
	elipse		círculo		
	cuadro texto	escribo aquí	cuadrado	escri	
	relleno (color, textura o trama)			color de línea	grosor, tipo o extremo de línea  Esta forma de dibujar es útil para cosas sencillas, pero para mejorar la edición es preferible utilizar un programa de dibujo vectorial, como <b>Corel Draw</b> , con prestaciones mucho mayores. Para aplicaciones específicas existen programas de dibujo geométrico o matemático.
	WordArt				
	Sombra				
	3D				

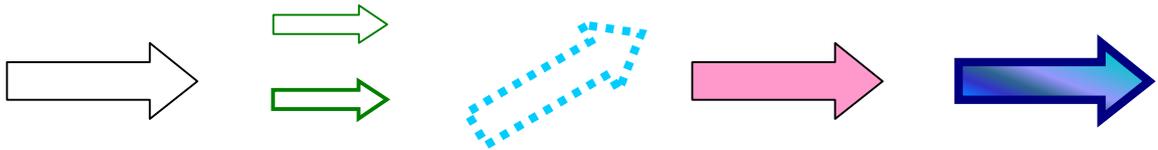




Las **autoformas** son dibujos simples que se introducen directamente arrastrando el ratón para darles el tamaño que se desee.

Una vez trazadas son como cualquier dibujo: Se pueden  mover,  escalar,  girar

 rellenar y  modificar la línea en  grosor, tipo o extremo y en  color.

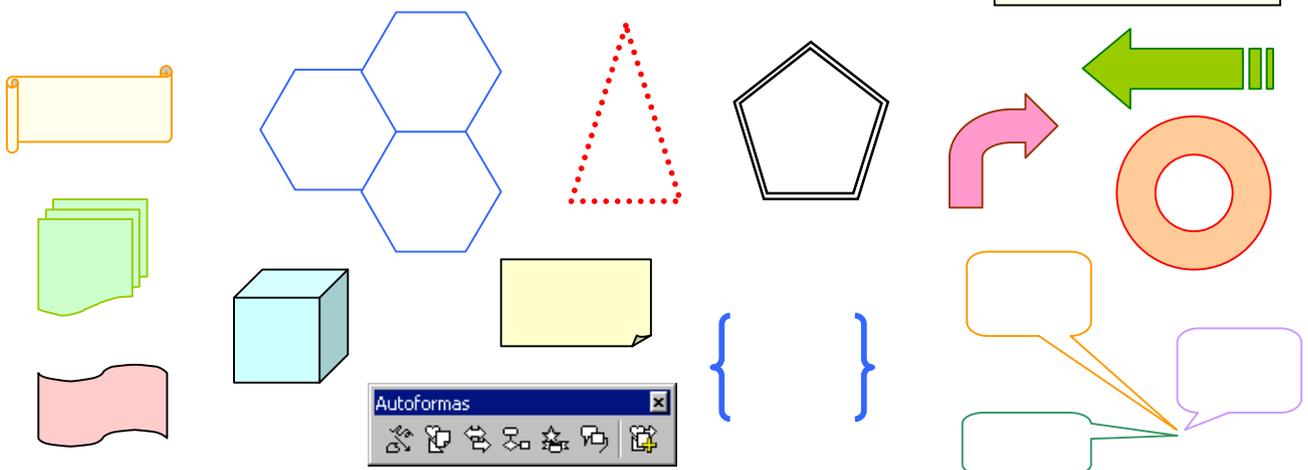


Permite dibujar líneas

- rectas
- quebradas
- a mano alzada
- flechas
- curvas

de cualquier relleno, color, grosor o tipo

con sombras o vista 3D



Editar e imprimir los siguientes enunciados:

## EJERCICIOS

**1°- RESOLVER EL SISTEMA:**

$$\begin{cases} x + 7y - 5z = 28 \\ 3x + 22y + 6z = 129 \\ -2x + 4y + 9z = -4 \end{cases}$$

**2°- HALLA EL DOMINIO DE CADA UNA DE LAS FUNCIONES:**

$$(a) y = x^2 - 12x + 35 \quad (c) y = \sqrt{x^2 - 12x + 35}$$

$$(b) y = \frac{3}{x^2 - 12x + 35} \quad (d) y = \frac{3}{\sqrt{x^2 - 12x + 35}}$$

**3°- CALCULAR LOS LÍMITES:**

$$(a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 3x^2 - 4x - 12}{x^2 + 2x - 8} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x - 1}{3x + 1} \right)^{\frac{x-2}{5}}$$

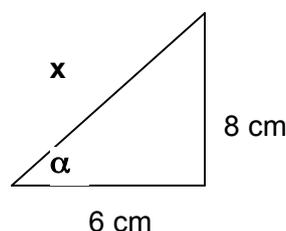
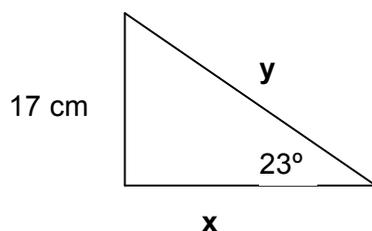
**4°- CALCULAR LA DERIVADA DE:**

$$(a) y = 15x^2 + \frac{7}{x^5} - \sqrt[3]{x^5} - 63 \quad (b) y = x^2 e^{\cos x}$$

$$(c) y = \frac{5x^2 - 4}{5x^2 + 4} \quad (d) y = \frac{1}{x} + 2 \ln x - \frac{\ln x}{x}$$

$$(e) y = \frac{\operatorname{sen} x - \cos x}{\operatorname{sen} x + \cos x} \quad (f) y = \frac{x}{25} \sqrt{x^2 - 25} - \frac{25}{2} \ln(x + \sqrt{x^2 - 25})$$

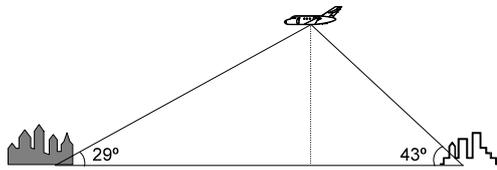
**5°- HALLAR EL VALOR DE X, Y,  $\alpha$  EN CADA CASO:**



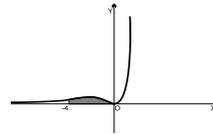
Editar e imprimir los siguientes enunciados:

- 1º- Dados los puntos  $A(1, 3)$ ,  $B(5, 5)$  y  $C(8, 10)$ , hallar el cuarto vértice,  $D$ , del paralelogramo  $ABCD$ .  
Hallar las ecuaciones de las diagonales  $AC$  y  $BD$ , el punto en que se cortan y el ángulo que forman.

- 2º- Un avión vuela entre dos ciudades que distan **80 km**. Las visuales desde el avión a ambas ciudades forman ángulos de  $29^\circ$  y  $43^\circ$  con la horizontal. ¿A qué altura está el avión?  
¿A qué distancia se encuentra de cada ciudad?

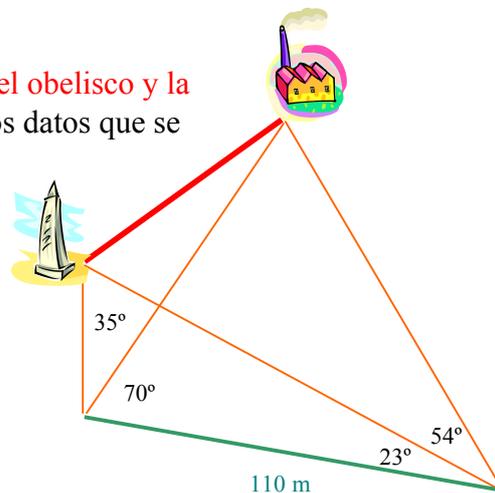


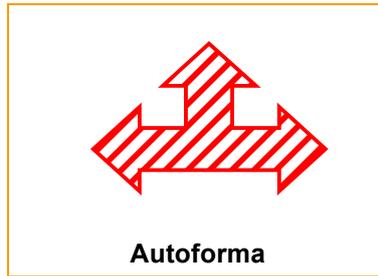
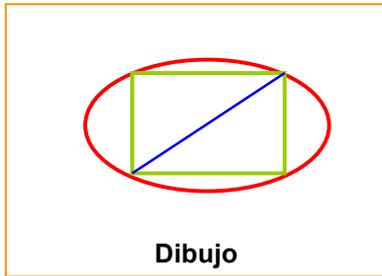
- 3º- Calcula la integral:  $\int x^2 e^x dx$  y el área encerrada en la parte rayada de la figura:



- 4º - Cuando preguntaron al profesor de Matemáticas cuántos aprobados había en clase, él contestó “*Aquí tenéis no sólo ese dato, sino muchos más*” y colocó en el tablón de anuncios una gráfica como esta:  
Trata de descifrarla: ¿Cuántos alumnos sacaron un 5? ¿Cuántos aprobaron? ¿Cuántos alumnos había en la clase?  
¿Cuántos sacaron menos de 4?

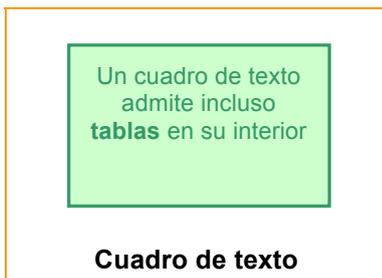
- 5º- Calcula la distancia **entre el obelisco y la fábrica** de la figura, con los datos que se dan en ella:





$$\begin{cases} y = x^2 - 6x + 8 \\ y = \frac{x - 3}{2} + 1 \end{cases}$$

**Ecuación**

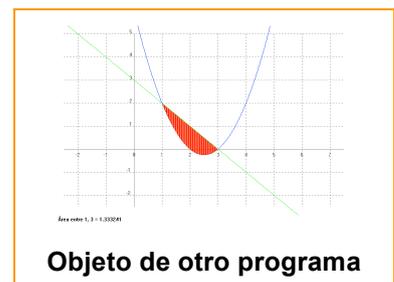
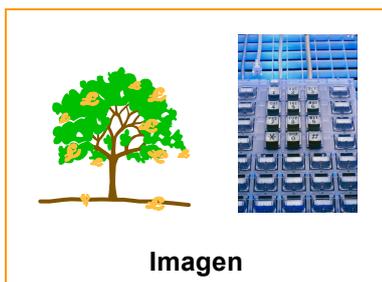


Todos los **objetos** tienen el mismo comportamiento. Sus **características** se pueden variar con el ratón o del **menú**:

**Formato / Objeto**  
**Formato / Autoforma**  
**Formato / Imagen**

Se pueden copiar, mover ... desde los menús o con teclas:

Arrastrar+ <b>Ctrl</b>	<b>Copia el objeto</b>
	<b>Combinados producen distintos efectos</b>
<b>Shift</b> <b>Ctrl</b>	



**Agrupar o desagrupar** facilita el manejo de los objetos.

Ayuda mucho a diseñar el ajustar los objetos a una **cuadrícula**, que queda visible o no, o ajustarlos entre ellos.

los objetos se **ordenan** y **alinean** entre ellos y con el texto.

define cómo queda el texto en torno al objeto.

**ALUMNO**

Configuración de sombra

Configuración 3D

Editar e imprimir la siguiente ficha, con una gráfica traída de un programa de funciones:



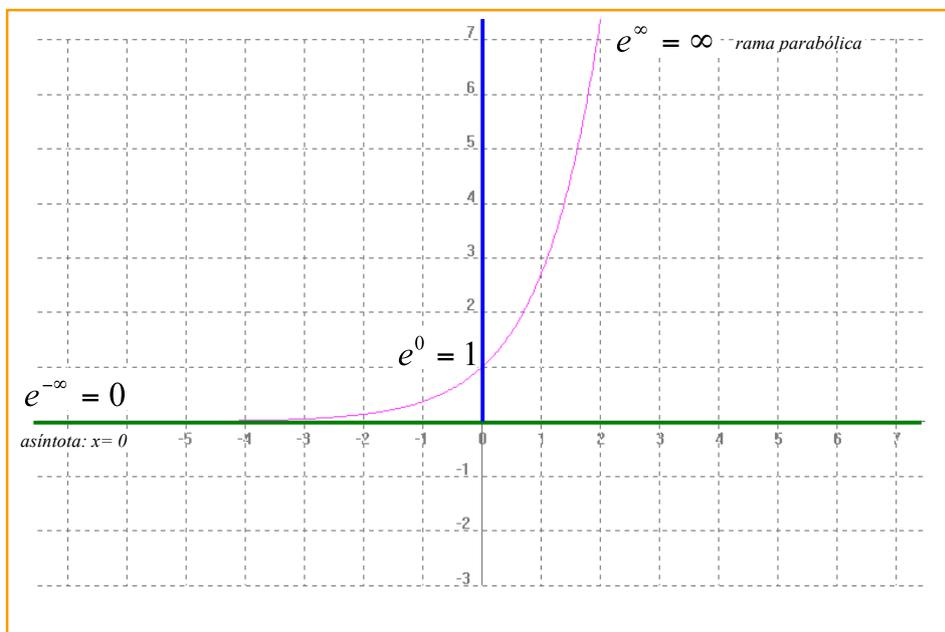
# función EXPONENCIAL

concepto

1

$$y = e^x$$

exponencial



x	y
$-\infty$	0
↑	↑
-3	0'0497...
-2	0'1353...
-1	0,3678...
0	1
1	e=2'71..
2	7'3890...
3	20'085...
4	54'598...
↓	↓
$\infty$	$\infty$

$e=2'718281828 \dots \dots \dots$

$$D = \mathfrak{R}$$

$$R = \mathfrak{R}^+ \quad (e^x > 0)$$

Es **continua** ~

Es **creciente** ↗

Es **cóncava** ↘

## PROPIEDADES

$$e^p \cdot e^q = e^{p+q} \quad \text{Transforma producto en suma}$$

$$e^p : e^q = e^{p-q} \quad \text{Transforma cociente en resta}$$

$$(e^p)^q = e^{p \cdot q} \quad \text{Transforma potencia en producto}$$

$$\sqrt[q]{e^p} = e^{p/q} \quad \text{Transforma raíz en cociente}$$

Editar e imprimir los siguientes ejemplos, con objetos copiados de un programa de funciones:



# funciones

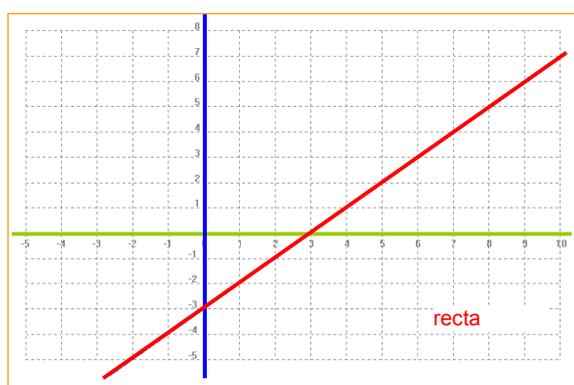
## DOMINIO Y RECORRIDO

ejemplos

1

$$y = x - 3$$

polinomio

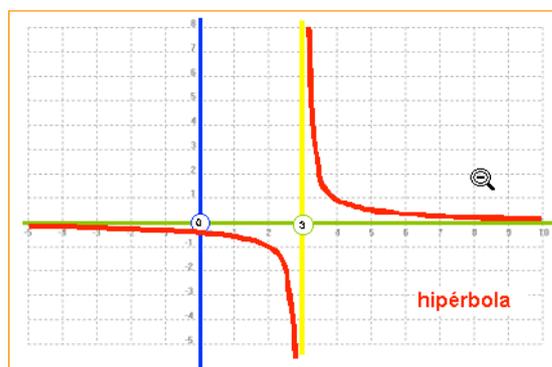


$$D = \mathbb{R}$$

$$R = \mathbb{R}$$

$$y = \frac{1}{x-3}$$

denominador

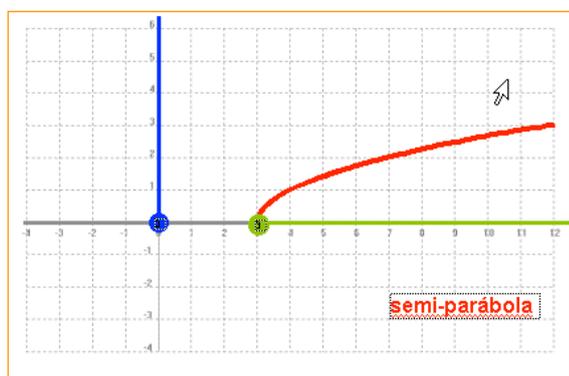


$$D = \mathbb{R} - \{3\}$$

$$R = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$y = \sqrt{x-3}$$

raíz par

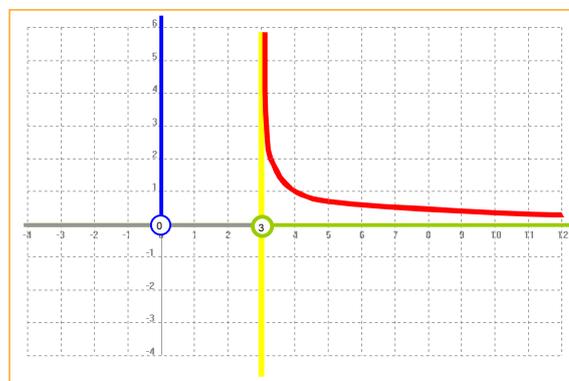


$$D = [3, \infty)$$

$$R = \mathbb{R}^+ \cup \{0\} = [0, \infty)$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$$

raíz par y denominador



$$D = (3, \infty)$$

$$R = \mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

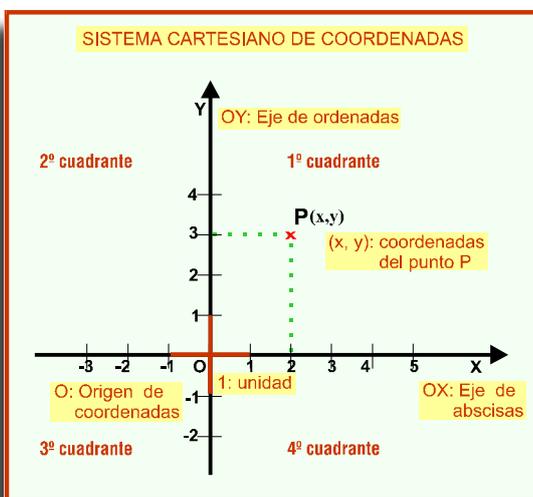
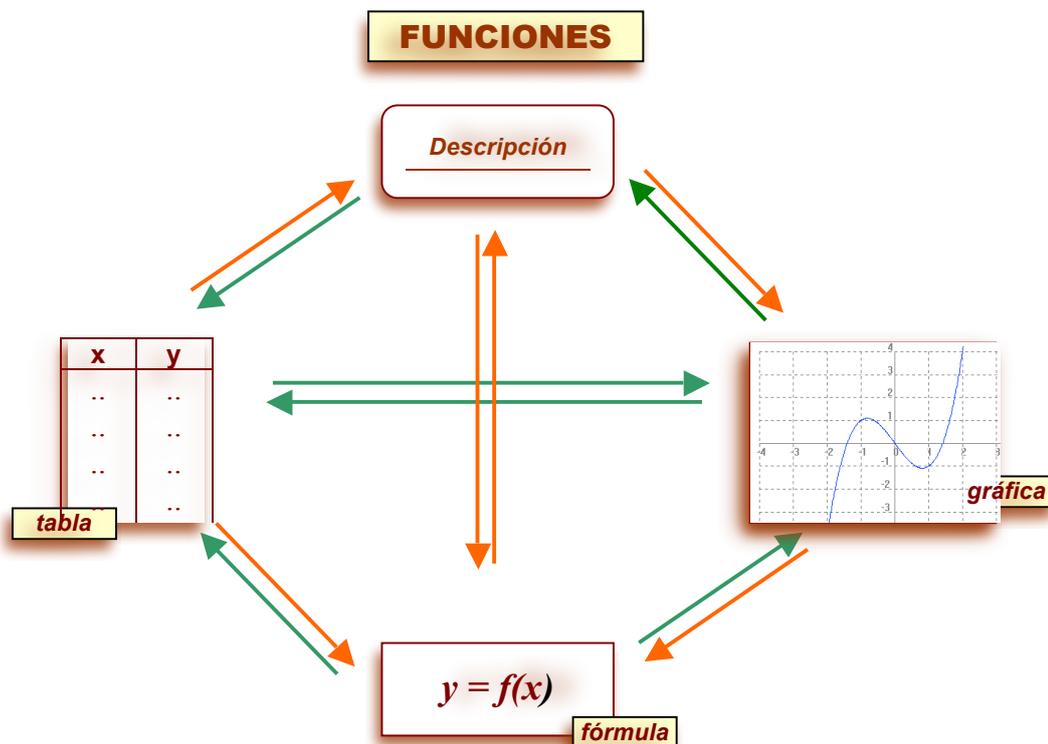
Editar e imprimir la siguiente ficha, con objetos realizados en un programa de diseño (como Corel Draw):

## función

$$y=f(x)$$

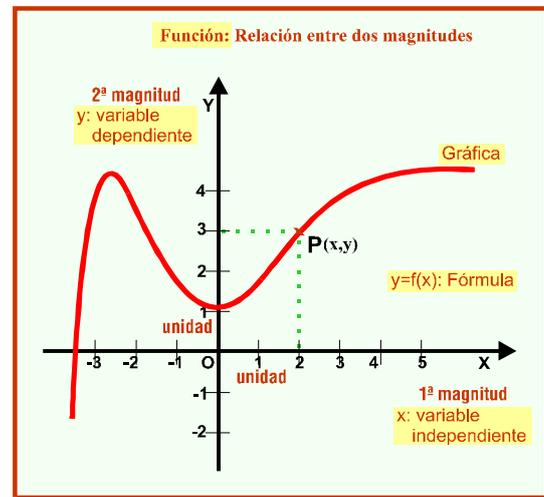
**Una función es una relación entre dos magnitudes, tal que a cada valor de la primera magnitud le corresponde un valor y sólo uno de la segunda.**

Una **función** puede expresarse por una **descripción**, una **tabla de valores**, una **fórmula** o una **gráfica**. Puede pasarse de unas formas a otras.



La variable independiente es la que se toma primero.

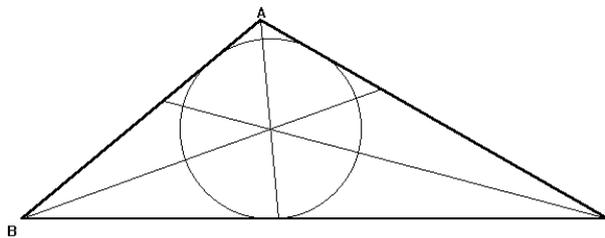
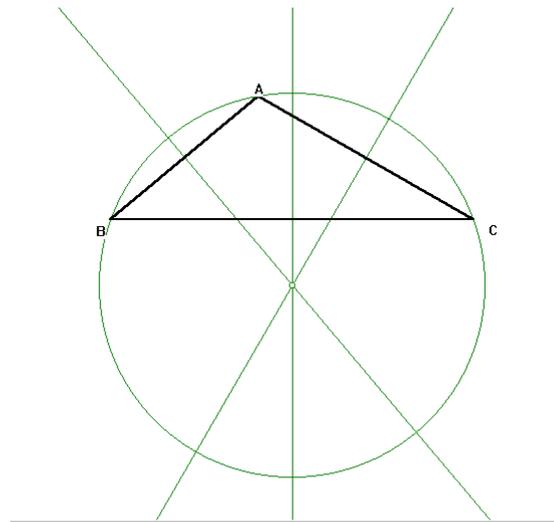
La variable dependiente es la que se obtiene después.



Editar e imprimir la siguiente ficha, con dibujos realizados en un programa de geometría:

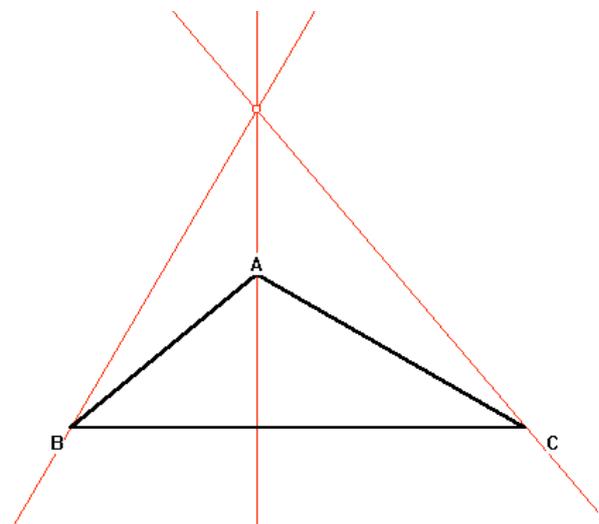
**ESTUDIO DE UN TRIÁNGULO /  $a = 6 \text{ cm}$  ,  $B = 40^\circ$  ,  $c = 30^\circ$**

**mediatrices**  
**CIRCUNCENTRO**

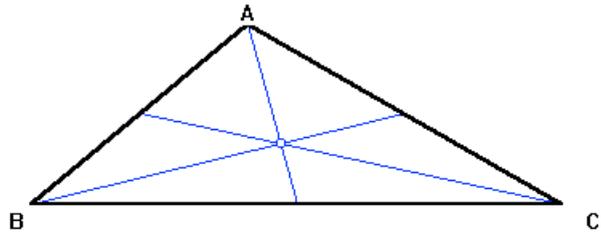


**bisectrices**  
**INCENTRO**

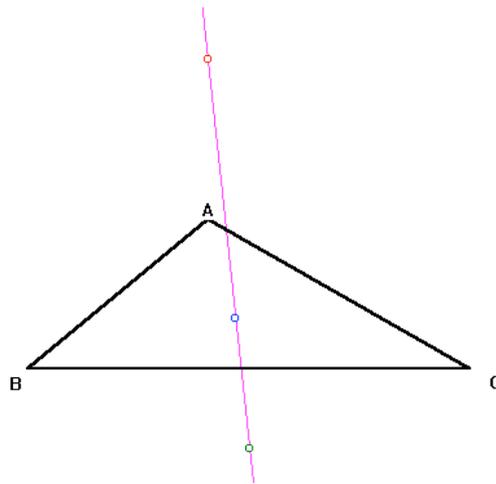
**alturas**  
**ORTOCENTRO**



**medias  
BARICENTRO**



**recta de  
Euler**

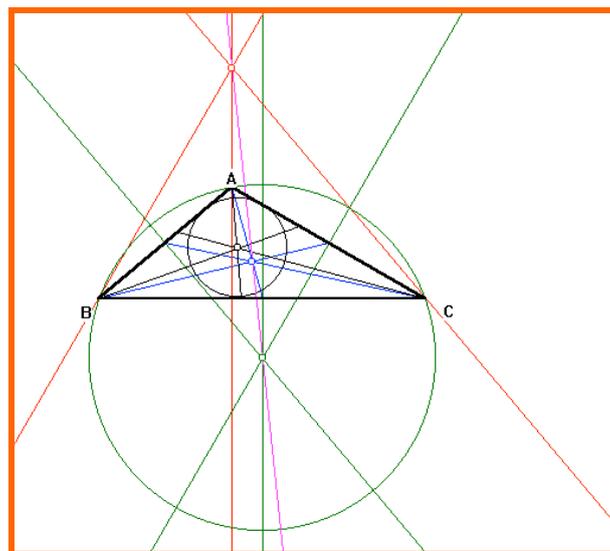


**Los tres puntos:  
ORTOCENTRO  
BARICENTRO  
CIRCUNCENTRO  
están en línea recta**

**Datos**

**Lado a = 6.0  
Ángulo B = 40°  
Ángulo C = 30°**

**Ángulo A = 110°  
Lado b = 4.10424172  
Lado c = 3.192533317**

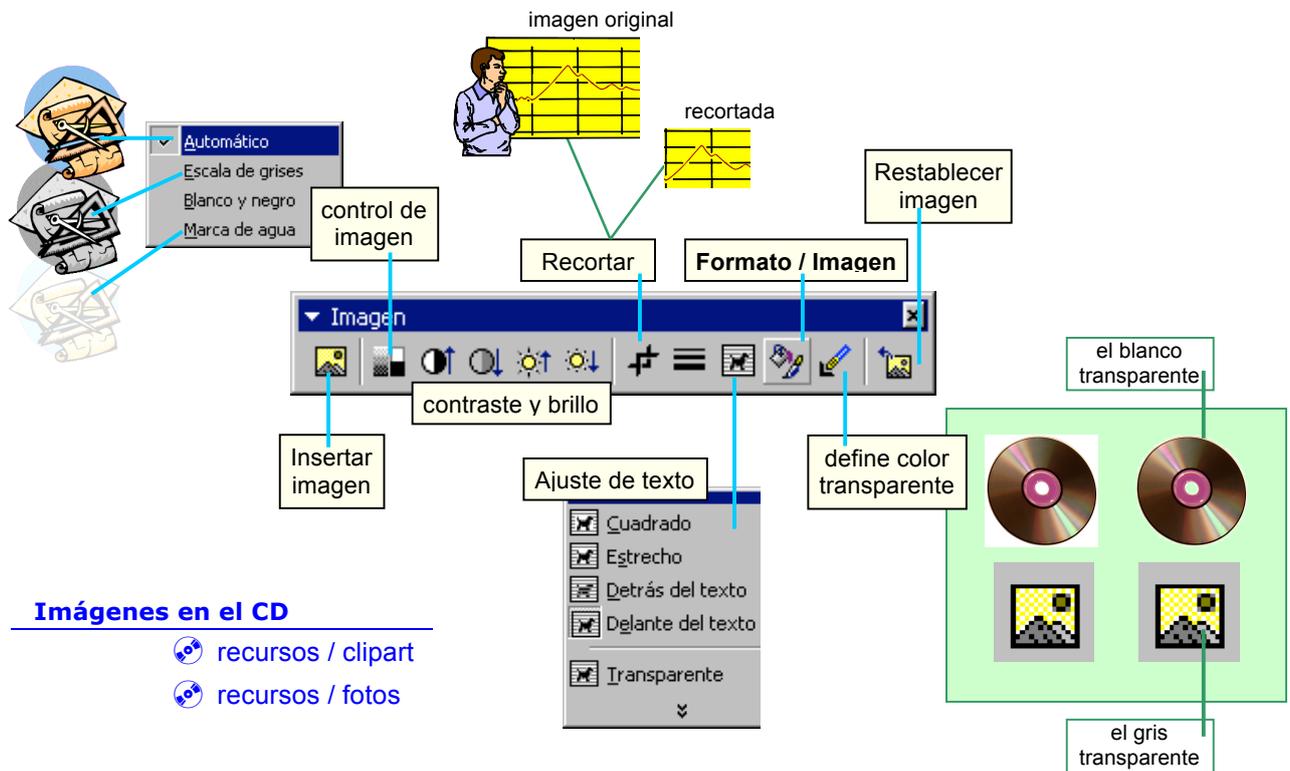


**T O D O**



Las **imágenes** externas, **cliparts** o **fotos**, pueden insertarse en Word y hacer con ellas algunos ajustes básicos desde la **barra de herramientas imagen**.

icono	concepto	muestras
	Insertar imagen (prediseñada)	
	Insertar imagen (desde archivo)	



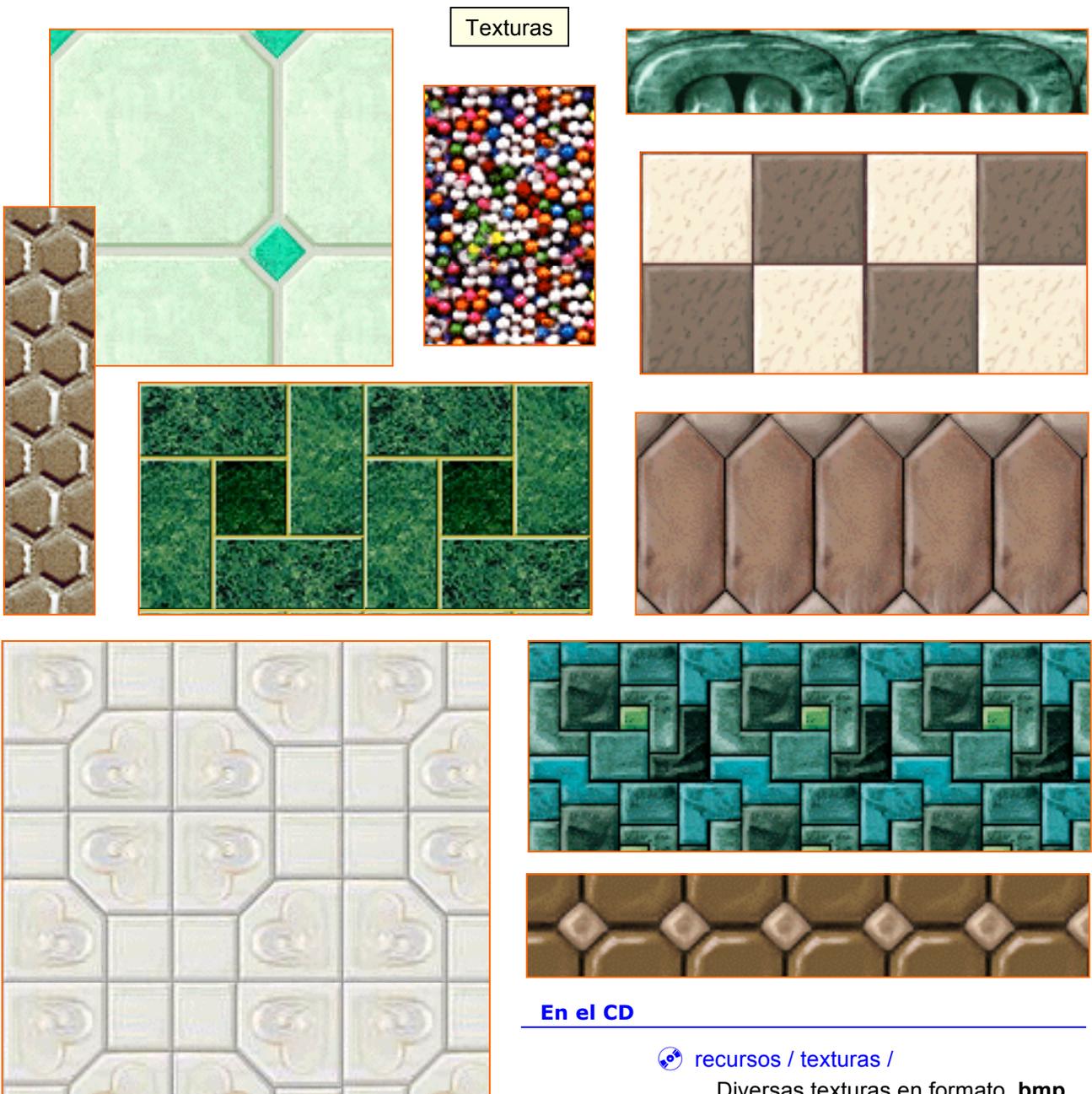
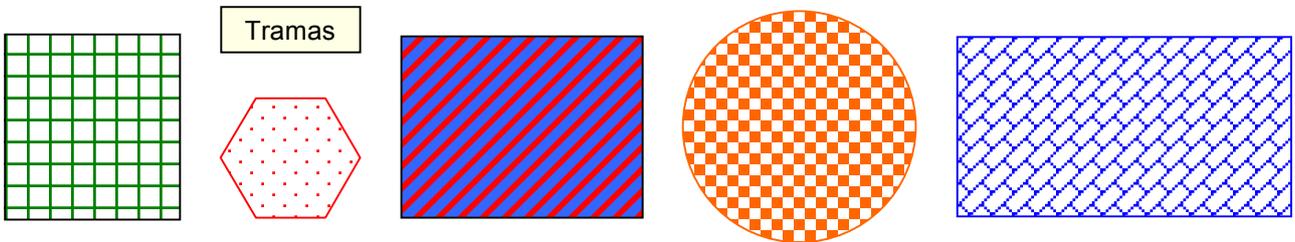
**Imágenes en el CD**

- recursos / clipart
- recursos / fotos

**Tipos de imágenes**

	descripción	uso
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>+</p> <p>Para un trabajo más avanzado con imágenes se usan programas de retoque fotográfico, como:</p> <p><b>Corel Photo Paint</b></p> <p><b>Adobe Photo Shop</b></p> <p><b>Macromedia Fireworks</b></p> </div>	Windows	Diseño en papel o CD
	Admite transparencia.	Ocupa poco. Internet
	ores. Especial fotos.	Ocupa poco. Internet
	Corel Draw	Diseño en papel o CD
	eta File	Diseño en papel o CD

Tanto en Word como en otros programas, además de rellenar dibujos, objetos o fondos con un color o con degradados de dos o más colores, pueden utilizarse para el relleno distintas **texturas** y **tramas**, que son útiles para el diseño de documentos y que, desde una óptica matemática, pueden utilizarse para ilustrar y experimentar ideas de regularidad y simetría, así como de estadística y probabilidad.



En el CD

 [recursos / texturas /](#)  
Diversas texturas en formato .bmp



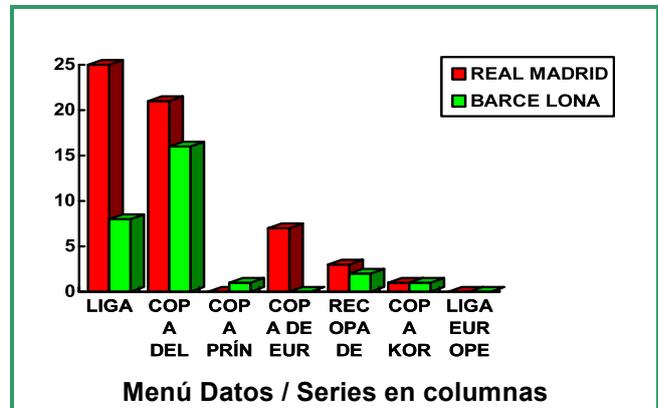
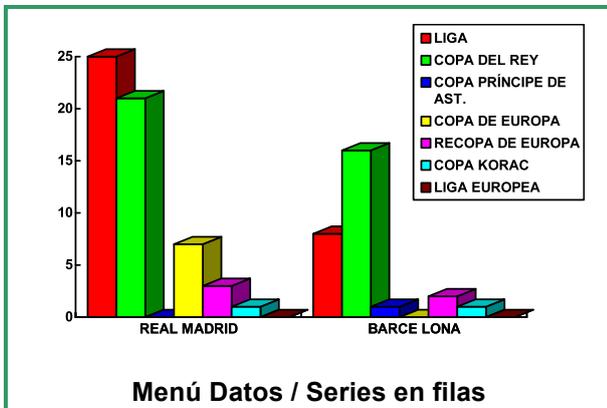
Word genera automáticamente **gráficos estadísticos** a partir de tablas de datos.

BASKET	REAL MADRID	BARÇA
LIGA	25	8
COPA DEL REY	21	16
COPA PRÍNCIPE AST.	0	1
COPA DE EUROPA	7	0
RECOPA DE EUROPA	3	2
COPA KORAC	1	1
LIGA EUROPEA	0	0

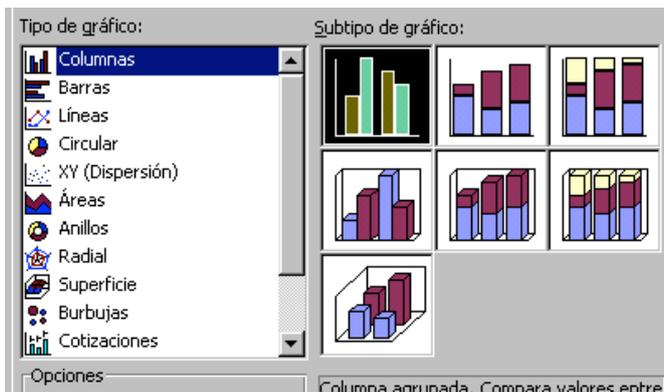
Se selecciona la tabla

y se activa el icono

Se pueden agrupar los datos en **filas** o **columnas** y representarlos en varios tipos de gráficos con muchas opciones.



**Tipos de gráficos**



Este tipo de gráficos se editan también en las **hojas de cálculo**, como **MS-Excel**, con varias ventajas, como:

- Al cambiar los datos se actualizan los gráficos automáticamente .
- Se insertan automáticamente series de números.
- Se calculan valores de funciones, fórmulas y parámetros estadísticos.

Gráficos habituales	
Estadística	
	Diagramas de barras
	Polígono de frecuencias
	Diagrama de sectores
	Dispersión
Funciones	
	Dispersión con líneas suavizadas y sin marcadores de datos :

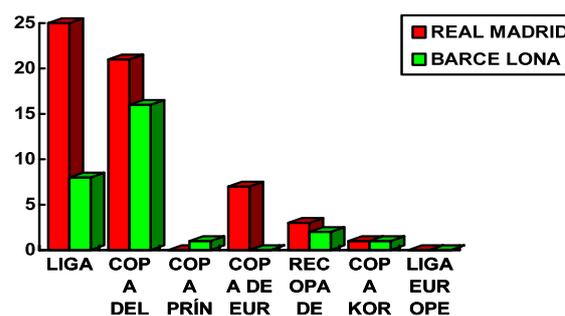
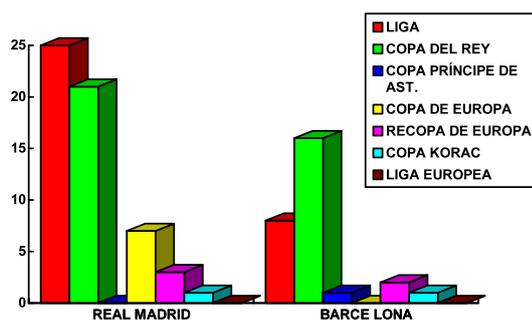
Editar e imprimir la siguiente hoja:

# BASKET



## ESTADÍSTICAS Y GRÁFICOS DE BALONCESTO

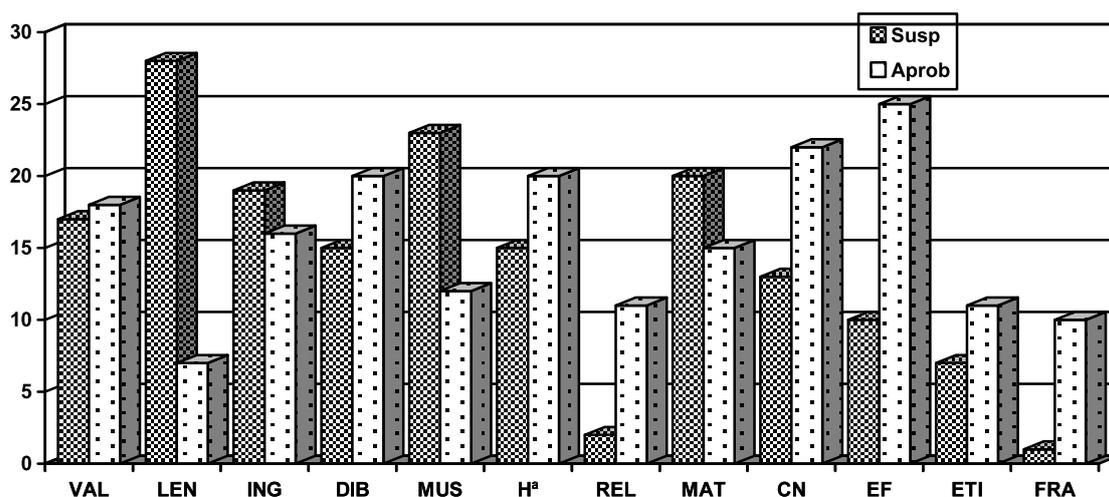
	REAL MADRID	BARCE LONA		
LIGA	25	8		
COPA DEL REY	21	16		
COPA PRÍNCIPE DE AST.	0	1		
COPA DE EUROPA	7	0		
RECOPA DE EUROPA	3	2		
COPA KORAC	1	1		
LIGA EUROPEA	0	0		



Editar e imprimir la siguiente hoja:

## 1º E / 2ª Evaluación

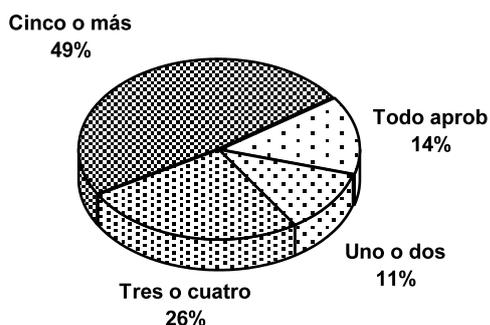
### RELACIÓN APROBADOS-SUSPENSOS POR ASIGNATURA:



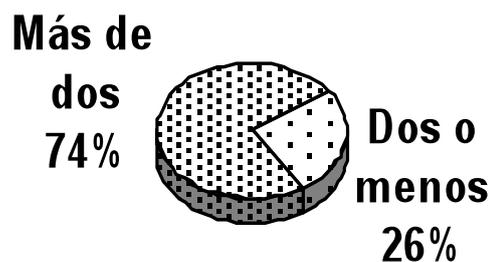
	VAL	LEN	ING	DIB	MUS	Hª	REL	MAT	CN	EF	ETI	FRA
SUSP	17	28	19	15	23	15	2	20	13	10	7	1
APROB	18	7	16	20	12	20	11	15	22	25	11	10

### POR NÚMERO DE SUSPENSOS

#### DESGLOSADO



#### RESUMIDO



Dentro de una tabla pueden hacerse **cálculos** con diversas **fórmulas**:

función	devuelve	ejemplos
PROMEDIO( )	Media aritmética de una lista de valores.	PROMEDIO( IZQUIERDA)
CONTAR( )	El número de elementos de una lista.	CONTAR( ENCIMA)
MIN( )	El valor más pequeño de una lista.	MIN(DERECHA )
MAX( )	El mayor valor de una lista.	MAX( ENCIMA)
PRODUCTO( )	Resultado de multiplicar una lista de valores.	PRODUCTO(DEBAJO)
SUMA( )	Suma de una lista de valores o fórmulas.	SUMA(ENCIMA )

En el mismo menú se puede prefijar el **formato de número** del resultado.



Salvo para cálculos muy simples es preferible usar una **hoja de cálculo**, como **MS-Excel**, pues tiene muchas más funciones y se actualizan automáticamente.



Se pueden **ordenar**, dentro o fuera de una tabla:

- **Textos**
  - **orden alfabético**
    - orden ascendente: De la A a la Z
    - orden descendente: De la Z a la A
- **Números**
  - **orden numérico**
    - orden ascendente: De menor a mayor.
    - orden descendente: De mayor a menor.

ALUMNO	NOTA
Maite	4
Anselmo	2
David	9
Ana	6
Bartolo	4

datos desordenados

datos ordenados

ALUMNO	NOTA
Ana	6
Anselmo	2
Bartolo	4
David	9
Maite	4

por nombre, ascendente

ALUMNO	NOTA
Maite	4
David	9
Bartolo	4
Anselmo	2
Ana	6

por nombre, descendente

ALUMNO	NOTA
Anselmo	2
Bartolo	4
Maite	4
Ana	6
David	9

por nota, ascendente

ALUMNO	NOTA
David	9
Ana	6
Bartolo	4
Maite	4
Anselmo	2

por nota, descendente

Al ordenar en una tabla, se ordena según una columna y **se mantienen** los elementos asociados a cada dato (*Maite siempre tiene un 4*).

Se puede elegir el **orden secundario** para cuando dos elementos sean iguales (*Bartolo antes que Maite, por orden alfabético, ambos con un 4*).

La primera fila puede quedar fuera del orden, como **encabezado** (*ALUMNO y NOTA no se ordenan*)

Diversas posibilidades de organizar ideas, exposiciones y trabajo:

## Viñetas y listas numeradas

Formato / Numeración y viñetas



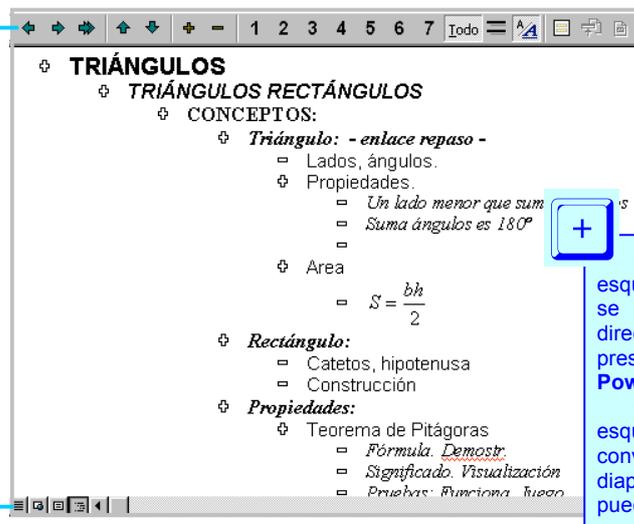
esquema con viñetas	esquema numerado
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Textos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>orden alfabético</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orden ascendente</li> <li>▪ orden descendente</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ <b>Números</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>orden numérico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orden ascendente</li> <li>▪ orden descendente</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Textos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.1. orden alfabético</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1.orden ascendente</li> <li>1.1.2.orden descendente</li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>2. Números</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2.2. orden numérico</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1.orden ascendente</li> <li>2.2.2. orden descendente</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

## Documento en modo esquema

Ver / Esquema



barra de herramientas esquema



A cada nivel de esquema le corresponde un estilo de párrafo

Título 1

teclas	acción
	Nivel siguiente de esquema
	Nivel anterior de esquema

distintas vistas (web, impresión, ...)

Desde un esquema de Word se puede generar directamente una presentación en PowerPoint. Cada línea del esquema se convierte en una diapositiva, que se puede completar y personalizar.

## Administración de archivos y documentos

Explorador de Windows



acción	ratón, teclas o menús
Crear carpetas	Archivo / Nuevo / Carpeta
Seleccionar archivos sueltos	+
Seleccionar archivos consecutivos	+
Borrar archivos o carpetas	
Mover archivos o carpetas	Arrastrar o cortar y pegar
Copiar archivos o carpetas	Arrastrar o copiar y pegar

Editar e imprimir el siguiente esquema, usando el modo Ver / esquema:

- **ALGEBRA LINEAL**
  - ◊ **MATRICES**
    - ◊ **DEFINICIONES**
      - ◊ *Matriz*
        - elemento
        - fila
        - columna
        - diagonal principal
        - diagonal secundaria
        - dimension
        - orden
      - ◊ *Tipos de matrices*
        - matriz fila
        - matriz columna
        - matriz cuadrada
        - matriz nula
        - matriz diagonal
        - matriz escalar
        - matriz unidad (identidad)
        - matriz triangular superior
        - matriz triangular inferior
    - ◊ **Matrices iguales**
      - "Dos matrices son iguales cuando tienen los mismos elementos y en los mismos lugares y sólo en ese caso"
  - ◊ **OPERACIONES**
    - **Matrices iguales**
    - ◊ **Trasposición**
      - *Matriz traspuesta*
      - *matriz simétrica*
      - *matriz hemisimétrica*
    - ◊ **SUMA**
      - *Suma de matrices*
      - ◊ **PROPIEDADES**
        - Interna
        - Asociativa
        - Neutro
        - Simétrico
        - Conmutativa
      - *Matriz opuesta*
      - ◊ **TEOREMA**
        - "El conjunto de todas las matrices de una dimensión dada con la operación suma tiene estructura de grupo abeliano"
    - ◊ **PRODUCTO DE UNA MATRIZ POR UN NÚMERO**
      - *Producto de una matriz por un número*
      - ◊ **PROPIEDADES**
        - $k(A+B) = kA + kB$
        - $(k+r)A = kA + rA$
        - $k(rA) = (kr)A$
        - $1 \cdot A = A$
      - ◊ **TEOREMA**
        - "El conjunto de todas las matrices de una dimensión dada con las operaciones suma y producto por un número tiene estructura de espacio vectorial"
    - ◊ **PRODUCTO DE MATRICES**
      - *Producto de matrices*
      - ◊ **PROPIEDADES**
        - Interna
        - Asociativa
        - Neutro
        - Conmutativa
        - Distributiva respecto de la suma
      - ◊ *Matriz inversa*
        - *Matriz regular*

... esquema original completo en [ejw 14 esquema triangulos.doc](#)

Editar e imprimir el siguiente diagrama, con viñetas y utilizando la cuadrícula de la barra de dibujo:

## GRUPO DE TRABAJO

