

1.

OPERACIONES BÁSICAS CON LA CALCULADORA CLASSPAD 300

INTRODUCCIÓN

En general con cualquier nuevo recurso y en particular con la calculadora, será imposible llegar a un acuerdo entre los docentes de Matemáticas, incluso si a nuestros compañeros les planteamos la pregunta ¿eres partidario del uso de la calculadora en el aula como recurso didáctico? obtendríamos respuestas y justificaciones para todos los gustos.

En sus distintas versiones, siempre será posible obtener o diseñar alguna aplicación didáctica para las calculadoras.

Por ejemplo, las calculadoras básicas permitirán reforzar las operaciones básicas con números enteros y decimales; con las calculadoras científicas será posible trabajar las operaciones con fracciones sin olvidar que resultarán imprescindibles para explorar y calcular logaritmos y razones trigonométricas, salvo que tengamos intención de volver a las famosas y antiguas tablas de logaritmos, además de considerar su utilidad en cualquier cálculo estadístico.

El siguiente escalón lo componen las calculadoras gráficas que resultarán de gran utilidad en niveles educativos como el Bachillerato e incluso para el último curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

Avanzando un escalón, llegaríamos a las calculadoras simbólicas, con las que resultará sencillo obtener una función derivada, una primitiva, resolver un sistema de ecuaciones con parámetros, entre otras tareas, de las que hasta la fecha, es de agradecer que no se hayan prohibido su uso en determinadas pruebas de acceso a la Universidad.

La competencia entre los distintos fabricantes de calculadoras hacen que cada vez ofrezcan más posibilidades, que incrementen el número de aplicaciones y sobre todo que permitan la interrelación entre los distintos módulos que incorporan.

Esto ha ocurrido con la última calculadora presentada por **CASIO**, la que responde al modelo **Classpad 300**, de la que resulta complicado indicar a que tipo

corresponde, más bien abre un nuevo grupo de calculadoras, aquellas que amplían las posibilidades de cálculo simbólico con nuevas aplicaciones y se aproximan a las conocidas **PDA**.

La propia definición que **CASIO** hace de ella nos adelanta algunas de las aplicaciones que posteriormente expondremos: *"la nueva Classpad 300 es una herramienta educativa y matemática de última generación, que cuenta con un gran número de prestaciones y ventajas; sus múltiples cualidades la convierten en un híbrido entre una calculadora gráfica, un libro de texto y una PDA con lápiz táctil"*.

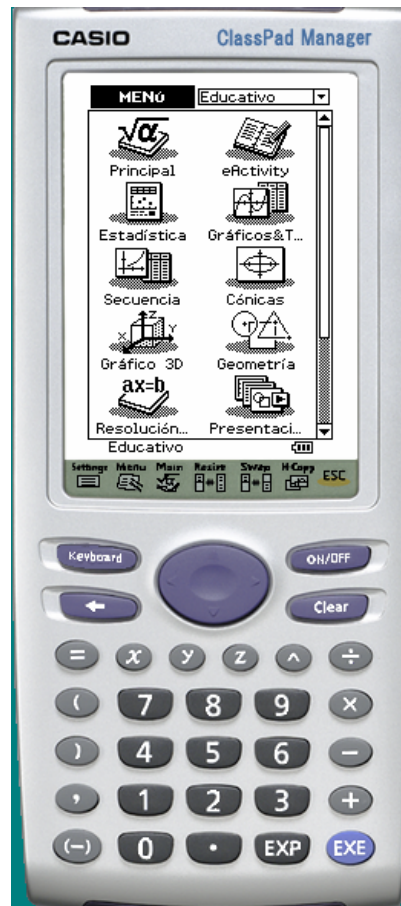


ACCESO A LA CLASSPAD 300

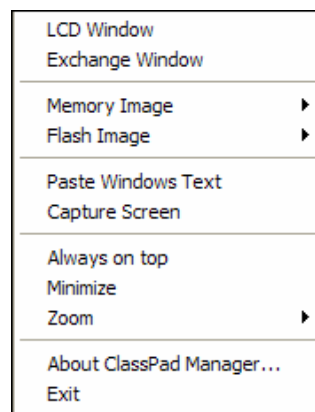
Para acceder al simulador de la **Classpad 300** bastará con pulsar sobre el acceso directo creado previamente durante el proceso de instalación:



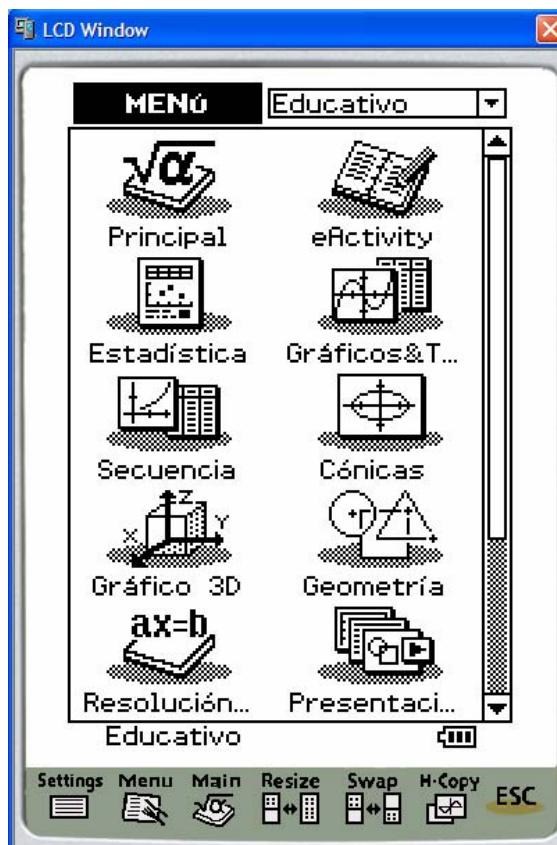
Aparecerá la imagen de la calculadora:



Aunque podemos trabajar sobre ella, es conveniente ampliar su pantalla. Para ello, situamos el puntero del ratón sobre la calculadora y pulsamos el botón derecho. Aparecerá el siguiente menú:



Al seleccionar la opción **LCD Window** conseguiremos la ampliación de la pantalla de la calculadora.



La calculadora **Classpad** dispone de un puntero para facilitar la selección de las distintas opciones y la realización de tareas, cuyo efecto conseguiremos en el simulador (**Classpad Manager**) con ayuda del puntero del ratón.

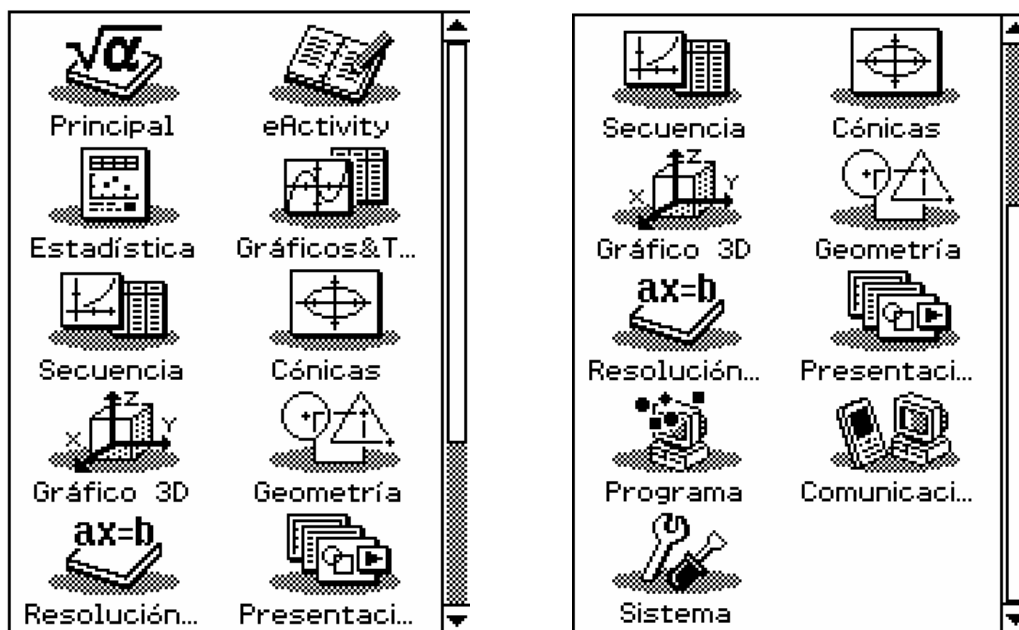
Antes de iniciar cualquier tarea, es conveniente conocer que a través del puntero podemos realizar las dos acciones siguientes:

- **Clic:** realiza una operación o tarea.
- **Arrastre:** selecciona o desplaza un elemento previamente creado.

Ya estamos preparados para conocer algunos elementos de esta calculadora y por tanto, sacarle el máximo rendimiento a las posibilidades que ofrece.

MENÚ DE APLICACIONES DE LA CLASSPAD 300

Al ampliar la pantalla de la calculadora ha aparecido una ventana con distintas opciones que corresponden al **menú de aplicaciones**, en la que a la derecha se observa una barra de desplazamiento para visualizar el resto de opciones de este menú.



Lo primero que tenemos que realizar es configurar la calculadora a través de la opción correspondiente a **System** para conseguir, entre otras cosas, que aparezca en castellano, aunque como ocurrirá con otras opciones, sólo están disponibles en la versión completa del simulador y en la propia calculadora.



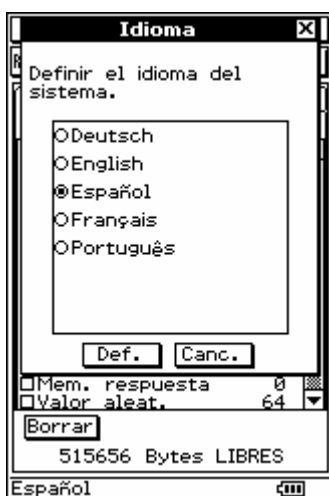
Aparecerán las opciones siguientes:



En la barra superior encontramos distintas opciones cuyo significado es evidente.



Pulsando sobre la opción **Lang** estableceríamos el **Español** como lenguaje de comunicación de la calculadora con el usuario, aunque por ahora tendremos que conformarnos con el inglés.



Para volver al **menú de aplicaciones** bastará con pulsar sobre la opción que aparece en el **panel de iconos** de la calculadora.



MENÚ PRINCIPAL DE LA CLASSPAD 300

Accederemos a través de la opción:

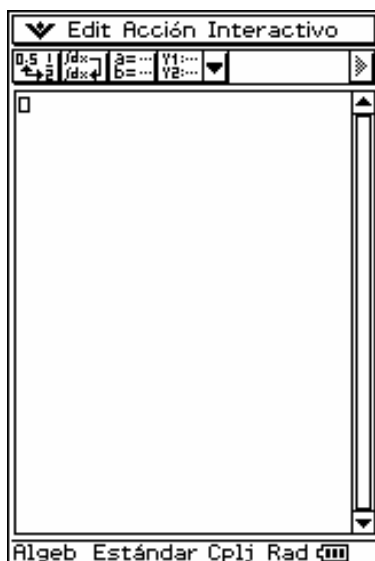


Principal



disponible en el menú de aplicaciones o a través de la opción del panel de iconos.

La pantalla cambiará y aparecerá una nueva ventana en la que realizaremos cualquier cálculo en la que además utilizaremos funciones como expondremos a continuación.



En esta ventana que denominamos *activa*, al estar disponible para introducir cualquier expresión, distinguimos varios elementos:

- **Barra de menú:** contiene menús desplegables con opciones comunes a las distintas ventanas y opciones específicas de la ventana activa.



- **Barra de herramientas:** contienen nuevos menús desplegables para realizar acciones específicas en esta ventana.




- **Área de trabajo:** espacio dedicado a la realización de cálculos y en el que se obtendrán los resultados.
- **Barra de estado:** información sobre determinadas opciones de configuración de la ventana activa.



Las distintas opciones de cada uno de los elementos anteriores las conoceremos con los ejemplos que realizaremos en este tema.

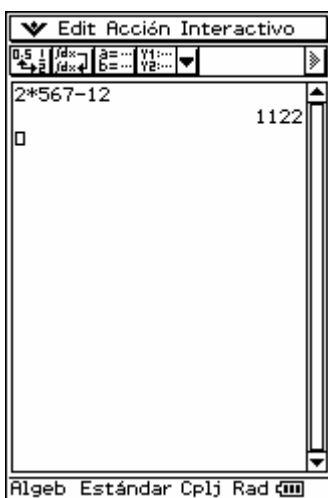
Es necesario adelantar que en cualquier proceso se puede realizar una pausa

pulsando la tecla , con una nueva pulsación sobre esta tecla se reanuda el proceso.

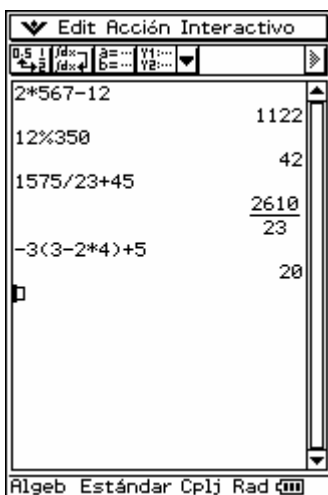
PRIMERAS OPERACIONES CON LA CLASSPAD 300

Para realizar cualquier cálculo numérico bastará con escribir los valores y operaciones, pulsando la tecla **Enter** (**EXE** en la calculadora real).

Un ejemplo aparece en la imagen siguiente:



Realicemos varias operaciones antes de exponer las opciones para corregir o modificar una expresión.




Una diferencia importante con respecto a otras calculadoras la encontramos en la edición de las expresiones previamente introducidas cuya corrección se realiza de manera directa, llevando el cursor sobre ellas de manera análoga a como lo haríamos con cualquier software de cálculo simbólico.

Por ejemplo, para modificar el denominador en la penúltima expresión:

$$\frac{1575}{23} + 45$$

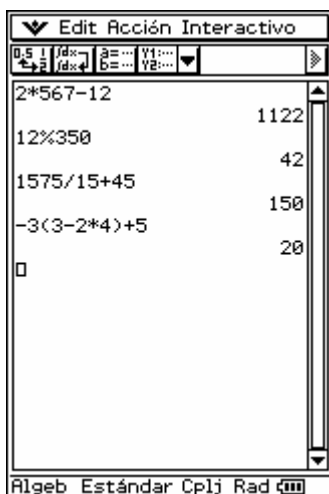
cambiando 23 por 15, situamos el cursor a continuación del 3, como aparece en la expresión siguiente:

1575/23+45

Utilizando la tecla **Retroceso** o la tecla  borramos las cifras correspondientes a 23 y escribimos el nuevo denominador:

1575/15+45

Para obtener el nuevo resultado bastará con pulsar la tecla **Enter**.



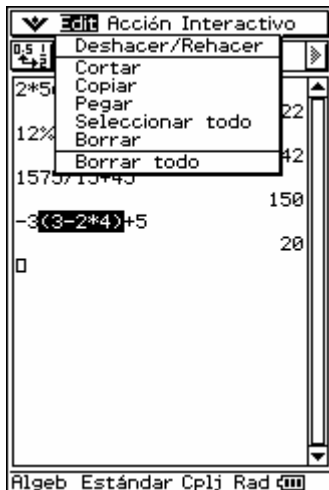
Como hemos podido observar, por defecto está activo el modo de inserción para facilitar la corrección de cualquier expresión.

Tareas como copiar, cortar o pegar se podrán realizar en la **Classpad** de manera análoga a como estamos habituados en cualquier otro software.

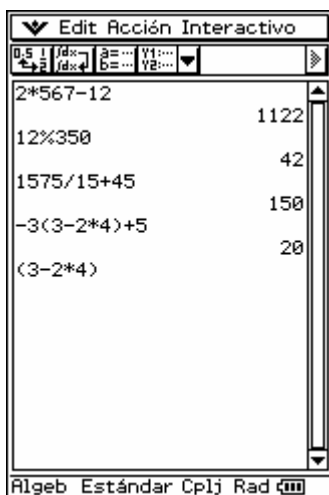
Para copiar o cortar será necesario realizar una selección previa. Para seleccionar bastará con realizar una acción de arrastre, es decir mantener pulsado el botón izquierdo del ratón mientras señalamos los objetos que se van a seleccionar.

$$-3(3-2*4)+5$$

A continuación abrimos el menú **Edit** para seleccionar la opción correspondiente:



Por último, si lo que necesitamos es pegar el contenido en otro lugar o en otra ventana, llevamos el cursor a la posición deseada, abrimos el menú **Edit** y seleccionamos la opción **Pegar**.




También, es posible arrastrar los objetos seleccionados para soltarlos en la nueva posición para conseguir el mismo efecto que se logra con las opciones correspondientes a **Copiar** y **Pegar**.

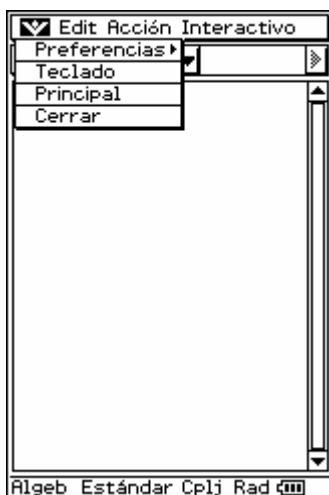
En el menú **Edit** además encontramos las opciones **Borrar** y **Borrar todo**, de las que la acción que realiza la segunda es evidente, mientras que la primera borra el contenido de la línea en la que se encuentra el cursor.

Al introducir una expresión podemos omitir el signo de multiplicación cuando se escriba delante de una constante, de un paréntesis, de una función o de **EXP**.

Como es evidente, el orden de prioridad en las operaciones es el habitual en el cálculo en matemáticas.

TECLADOS VIRTUALES

Para ayudar en la introducción de datos y expresiones la calculadora ofrece distintos teclados a los que se accede a través de la opción **Teclado** disponible en el menú  o al pulsar la tecla **Keyboard** que aparece en la calculadora.



La pantalla aparecerá dividida para presentar uno de los cuatro teclados disponibles.



Estos teclados son:

- **Teclado matemático (mth):** además de un teclado numérico con las operaciones básicas, ofrece distintas constantes, nombres para las variables y algunas funciones. Además las opciones **TRIG**, **CÁLC**, **OPC** y **VAR** abren nuevas opciones.



- **Teclado alfabético (abc):** simula un teclado QWERTY con nuevas opciones que aparecerán al pulsar sobre $\alpha\beta\gamma$, **MAT**, **ESP** o **SÍMB**.



- **Teclado de catálogo (cat):** presenta, por orden alfabético la relación de funciones disponibles en la calculadora.




- **Teclado 2D:** parecido al teclado matemático ofrece la posibilidad de introducir fracciones, potencias, raíces, etc., en formato “más” matemático.



La opción **ans** disponible en los teclados **math** y **2D** es una variable que contiene el valor correspondiente al último resultado obtenido.

La opción **Ejec** común a los cuatro teclados corresponde a ejecutar una acción (**Enter**).

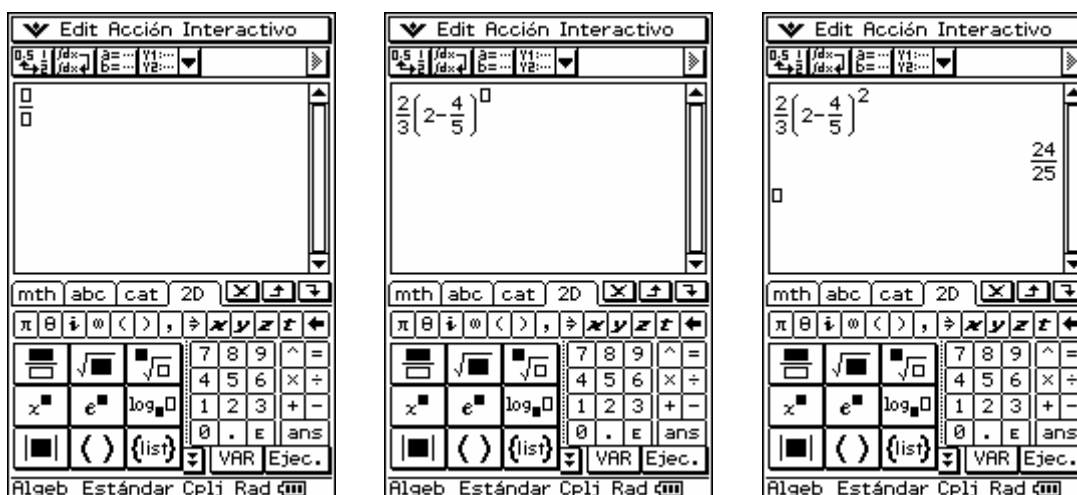
Para que desaparezcan los teclados virtuales hay que volver a pulsar la tecla **Keyboard** o seleccionar la opción del mismo nombre en el menú .

Ejemplo 1.

Hallar el valor de la expresión

$$\frac{2}{3} \left(2 - \frac{4}{5} \right)^2$$

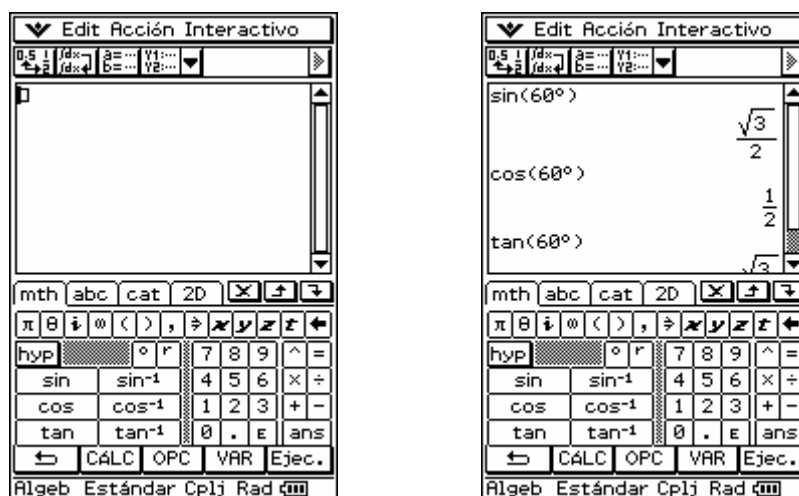
Utilizaremos el teclado **2D** para introducir las expresiones, pulsando sobre las opciones correspondientes a fracciones, paréntesis y potencias.



Ejemplo 2.

Hallar las razones trigonométricas del ángulo de 60°.

Una vez abierto el teclado **mth** accederemos a las funciones trigonométricas sin olvidar incluir el símbolo ° para indicar que el ángulo está expresado en grados.

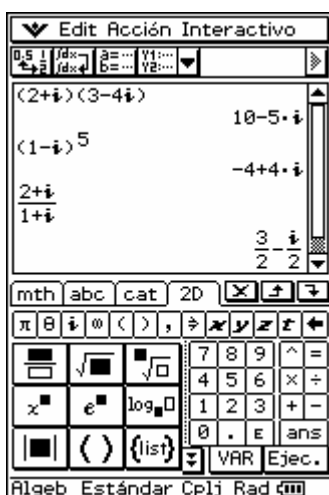


Ejemplo 3.


Calcula:

$$(2+i)(3-4i) \quad (1-i)^5 \quad \frac{2+i}{1+i}$$


En el teclado **2D** encontramos la unidad imaginaria **i** que facilitará la introducción de las expresiones anteriores para obtener los resultados que aparecen en la imagen siguiente:

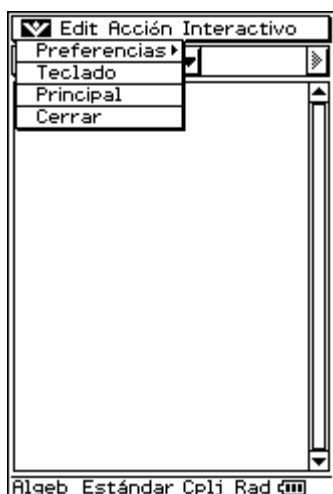


REPRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Como se ha podido observar, los resultados de los cálculos realizados anteriormente aparecen expresados en modo exacto, aunque es posible cambiar a modo aproximado o al contrario, pulsando sobre la opción .

Esta acción cambia el modo de representación en el último resultado obtenido.

Para establecer las características del modo aproximado es necesario abrir el menú , seleccionar **Preferencias, Configuración y Formato básico**.



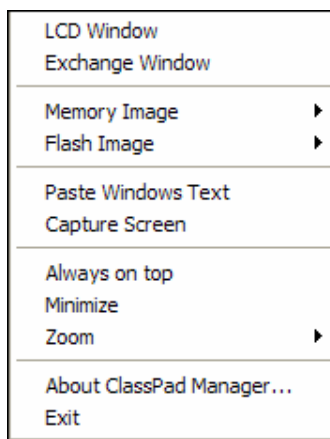
En las opciones que aparecen, abrimos la pestaña correspondiente a **Visualización** para establecer el modo de representación de los resultados de las distintas operaciones que realicemos a continuación.



En cualquier caso, siempre nos queda la opción **Conf. Por defecto** para volver a la configuración inicial de la calculadora.

CAPTURA DE PANTALLAS DE LA CLASSPAD 300

Para capturar una pantalla de la calculadora basta con pulsar el botón derecho del ratón para acceder al menú:



Al pulsar sobre **Capture Screen** se captura la pantalla actual que para llevarla a cualquier otra aplicación a través de la opción **Pegar**.

Esta opción no aparece en el simulador.

Para finalizar este primer tema tan sólo indicar que para salir de la aplicación **Classpad Manager** será necesario pulsar el botón **ON/OFF** de manera análoga a como lo haríamos en la calculadora para desconectarla.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Calcula el valor de las expresiones siguientes:

a. $9 - \frac{20}{3} - 4^2$

b. $\frac{2}{5} - \left(\frac{8}{3} - 9\right)$

c. $5\left(3 - \left(\frac{4}{9} + 3\right)\right)$

2. Simplifica la expresión $\frac{4}{11} - \left[2 - \left(\frac{3}{22} + \frac{1}{2}\right)\right]$

3. Halla el valor de las expresiones siguientes:

a. $\sqrt{50} - 3\sqrt{32} + 4\sqrt{8}$

b. $\sqrt[4]{1024}$

c. $\sqrt[8]{1679616}$

4. Calcula el valor de $\frac{3^{19} - 2^{16}}{4^{14}}$

5. Halla, cambiando el modo de representación, varias aproximaciones decimales de las expresiones numéricas:

a. $\frac{100}{33}$

b. $5^{\frac{1}{9}} + 7^{\frac{12}{5}}$

c. $\sqrt{7 + 5^3}$

6. Calcula $5\sqrt{\frac{1}{5}\sqrt{\frac{1}{5}\sqrt{\frac{1}{5}}}}$

7. Halla

a. $(1+i)(3-4i)$

b. $\frac{-4+2i}{1+5i}$

c. i^{203}

8. Efectúa $\frac{1}{(2+\sqrt{3}i)(1+i)}$

9. Calcula $\left(\frac{1+2i}{3-i}\right)^4$

10. Halla el valor de $(1+i)^{25}$