DANDO SENTIDO A LA CALCULADORA CIENTÍFICA

Encarnación Amaro Parrado, *IES Virgen de la Cabeza, Marmolejo (Jaén), encarni.amaro@gmail.com*
José Mª Chacón Íñigo, *IES Llanes, Sevilla, jmchacon@cica.es*
Manuel Amaro Parrado, *IES Jándula, Andújar (Jaén), mamarop@gmail.com*
Agustín Carrillo de Albornoz Torres, *Universidad de Córdoba, agustincarrillo@telefonica.net*

RESUMEN.

El objetivo del taller es mostrar a los participantes una visión de las posibilidades que ofrecen las calculadoras científicas para desarrollar los contenidos de las Matemáticas en Secundaria y Bachillerato para intentar convertir esta herramienta en un recurso más en el aula de Matemáticas.

El taller estará enfocado a fomentar el uso de la calculadora científica como apoyo en la enseñanza de las matemáticas para aprovechar las posibilidades que ofrece sobre todo para el desarrollo de los contenidos de la Ecuación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Entre otros, se expondrán ejemplos para la utilización de la calculadora en:

- Operaciones con todo tipo de números. Logaritmos.
- Tablas de valores de una función. Ruffini. Valor numérico de una expresión.
- Resolución de ecuaciones y sistemas.
- Operaciones con matrices y vectores.
- Combinatoria. Números complejos.
- Otras operaciones: Integral definida, derivada en un punto, sumatorios, sistemas de numeración....
- Estadística.

Para el taller utilizaremos la calculadora científica CASIO fx82-ES que permite la escritura natural y por tanto es la más cercana a la notación que tradicionalmente.

Dispondremos de las calculadoras suficientes que aportará la División Didáctica de CASIO.

La duración del taller será de un máximo de 2 horas.

Para el taller se necesitará disponer de ordenador y de cañón de proyección.

Nivel educativo: Secundaria obligatoria y Bachillerato.

Conclusión: La calculadora es una buena herramienta para comprobar resultados y animar a los alumnos a realizar los cálculos.

1. EJEMPLO DE ACTIVIDADES

1. Calcula la tabla de valores de las siguientes funciones en los intervalos que se indican.

a. $f(x) = \ln x$ en [1 , 10] de 2 en 2.

b. $f(x) = \cos x$ de 0 a 2π, de π/2 en π/2.

c. $f(x) = x^2 - 2x - 3$ entre -2 y 4, con paso de 1.

d. $f(x) = \sqrt{x-1}$ en [1, 5] con paso 0.5

2.- Halla el valor numérico de las siguientes expresiones en los puntos donde se indica.

a. $A(x) = sen(x) - \cos(x)$ en x=$\frac{\pi}{4}$

b. $B(x) = \frac{3x-4}{x-3}$ en x=4

c. $C(x) = \sqrt{\frac{x-2}{3}}$ en x=11

d. D(x)=3$\log_3(x-5)$ en x=8

3.- Descompón en factores el polinomio $P(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$

4.- Hallas las raíces enteras de los siguientes polinomios:

a. P(x)=$x^4 - 10x^2 + 9$

b. $Q(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

c. $R(x) = 2x^5 - 2x^4 - 34x^3 - 30x^2$

d. $S(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$

5. Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} -9 & 2 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -7 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -1 & -8 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Calcular: a) A+B; b) B-A; c) C+D; d) D-C, e) 2A, f) -3C, g) 2A-B

6. Dadas las matrices del ejercicio anterior calcula:

a) La matriz opuesta de A
b) La matriz opuesta de C.
c) A^t, B^t, C^t
d) $A^t + B$
e) $C - D^t$
f) $(A+B)^t$

7. Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ -1 & 2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2 & 1\\ -1 & -1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}1 & 3\\ -2 & 1\end{pmatrix}$, $D=\begin{pmatrix}2 & 1\\ -1 & -1\\ 0 & -2\end{pmatrix}$

Calcula:
a) $A\cdot B$ y $B\cdot A$ *b)* $B\cdot C\cdot A$ *c)* $(B\cdot A)^t$

8. Dadas las matrices: $A=\begin{pmatrix}1 & 0 & 3\\ 2 & 1 & 0\\ -1 & 0 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2 & 0 & -1\\ 3 & -2 & 0\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$. Calcula

a) $A\cdot B$ b) $B\cdot A$

9. Dadas las matrices: $A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 2 & -2\end{pmatrix}$

a) Calcula $A^2+2A\cdot B+B^2$
b) Calcula $(A+B)^2$

10. Calcula la matriz inversa de las siguientes matrices:

a) $A=\begin{pmatrix}1 & -2\\ 0 & 3\end{pmatrix}$ *b)* $B=\begin{pmatrix}-1 & -2\\ 5 & -1\end{pmatrix}$

c) $C=\begin{pmatrix}1 & 0 & -3\\ -1 & 2 & 1\\ -2 & 3 & 2\end{pmatrix}$ d) $D=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ -3 & 1 & -1\\ 5 & -1 & 2\end{pmatrix}$

11. Sean las matrices: $A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix}$

a) Calcula: $A^{-1}\cdot(2B+3I)$
b) Determina la matriz X para que: $X\cdot A=A+I$

12. Calcula el módulo de los siguientes vectores:

a) $\vec{v}$ (3,7) b) $\vec{w}$ (8, 3,-2) c) $\vec{a}$ (-3, 1, 0)

13. Determina las componentes de los vectores indicados, a partir de los puntos señalados:

a) A(1,3) B(6,-7) vector $\overrightarrow{AB}$
b) C(3,2,1) D(6,-1,7) vector $\overrightarrow{DC}$
c) E(1,8,-4) F(3,7,1) vector: $\overrightarrow{EF}$

14. Dados los vectores de componentes indicadas, y del extremo inicial, determina las coordenadas del extremo final:

$a)\ \overrightarrow{AB} = (3,7,1)$ y $A=(1,0,0)$

$b)\ \overrightarrow{CD} = (-1,8)$ y $D=(2,3)$

15.- Dados los vectores $\vec{a}\,(1,\ 3)$, $\vec{b}\,(1,\ 0,\ 0)$ y $\vec{c} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right)$, determina los que sean unitarios.

16.- Dados los vectores $\vec{a}\,(3,\ 1,\ 6)$, $\vec{b}\,(2,1,\ -2)$, calcula:

a) $3\vec{a} - 5\,\vec{b}$

b) $\vec{a} \cdot \vec{b}$

c) $4\vec{w} - 6\vec{t}$ siendo $\vec{w} = -2\vec{a} + \vec{b}$ y $\vec{t} = \alpha \cdot \vec{a} - \vec{b}$ donde $\alpha = \vec{a} \cdot \vec{b}$

d) Módulo de $\vec{w}$ y $\vec{t}$

e) El producto vectorial de $\vec{a}$ y $\vec{b}$ $(\vec{a} \times \vec{b})$

17.- Dados los vectores $\vec{u} = 1, -2$ y $\vec{v} = (2,1)$. Calcular:

a) El vector $2\vec{u} - \vec{v}$

b) Un vector unitario que tenga la misma dirección y sentido que $\vec{u}$

c) Un vector opuesto a $\vec{v}$

d) El ángulo que forman $\vec{u}$ y $\vec{v}$