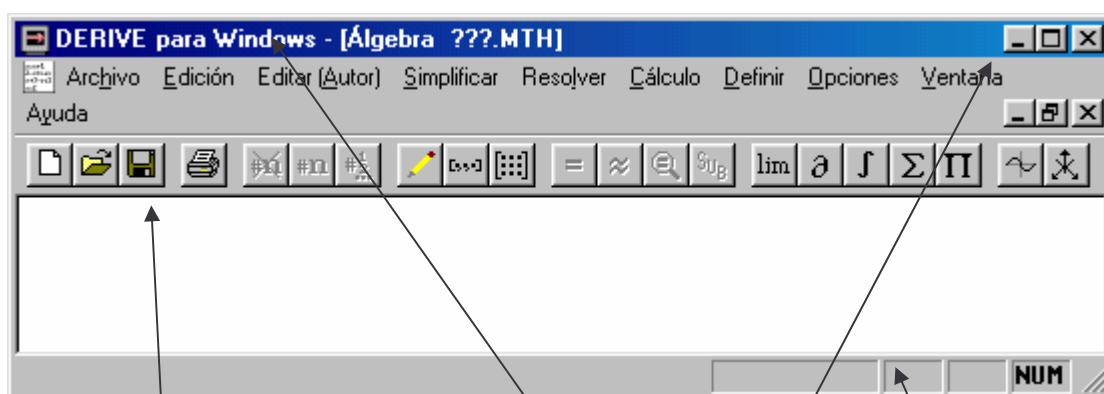


1.-INTRODUCCIÓN:

Derive para Windows tiene todas las ventajas que ofrece este sistema operativo de Microsoft, utiliza todos los periféricos que aporta Windows para manejar sus aplicaciones y se puede comunicar directamente con todas las aplicaciones que funcionan en este estándar actual.

Con DERIVE es posible simplificar, desarrollar, factorizar expresiones aritméticas y algebraicas, calcular integrales, límites, determinantes, productos e inversas de matrices, resolver sistemas de ecuaciones, dibujar las gráficas de curvas...


Al ejecutar Derive sobre Windows aparece en primer lugar una página temporal de presentación del programa, y a continuación ofrece la pantalla siguiente que es el marco de trabajo general.



En la línea superior de la pantalla vemos la **barra de títulos**, que presenta a su izquierda el icono típico de Derive y a su derecha los botones de: minimizar, maximizar o restaurar y cerrar el programa Derive. A continuación está la **barra de menús**, a su derecha los botones de: minimizar, maximizar o restaurar y cerrar el archivo que tengamos abierto en ese momento. Debajo de la barra de menús está la **barra de herramientas**, que contiene una serie de iconos de acceso rápido a las opciones más utilizadas de los menús. Debajo está situada la **ventana de trabajo** con fondo blanco, en la que se situarán las operaciones y los resultados. Debajo del todo se encuentra la **barra de estado**, en ella se indican los comandos que se ejecutan, así como el tiempo de la ejecución.

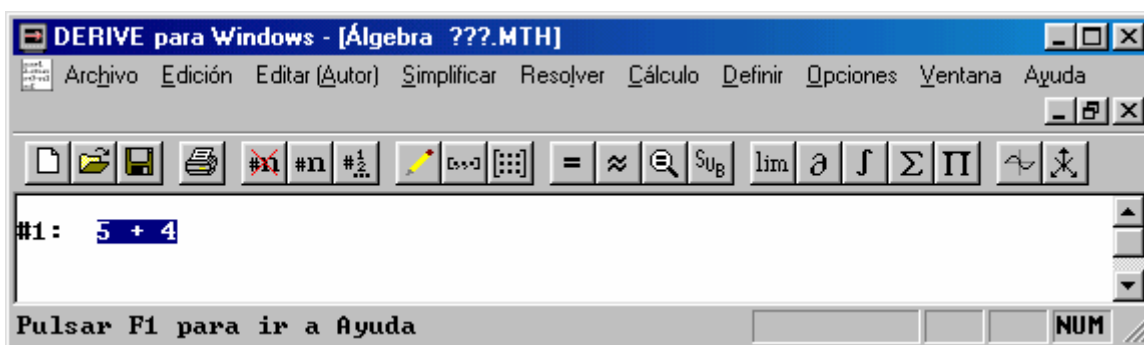
2.-PRIMERAS OPERACIONES


Para efectuar un cálculo con Derive, por ejemplo $5 + 4$, basta con hacer clic sobre el icono que representa

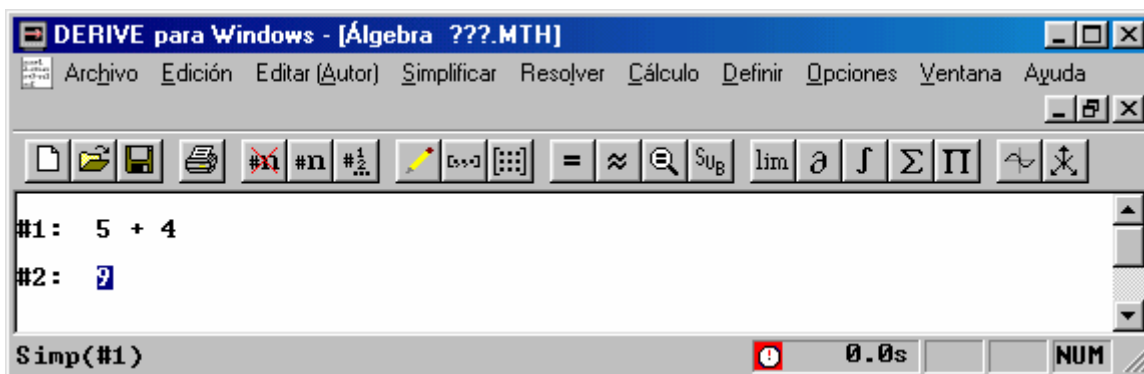
un lápiz  o con el menú **Editar / Expresión**. Se obtiene la ventana de introducción de expresiones en la que se escribe el cálculo a realizar.




Al pulsar el botón “Sí” o Enter, la operación se traslada a la ventana de trabajo, etiquetada con #1



Si pulsamos el icono  de la barra de herramientas, aparece la solución



Si escribimos 2/3 y pulsamos el icono aproximar  nos aparece en la ventana de trabajo: 0,666666.

OPERADORES ARITMÉTICOS

+ Suma de escalares, vectores o matrices - Resta de escalares, vectores o matrices

* Producto de escalares o matrices / Cociente de escalares

^ Potencia de escalares o potencia escalar de matriz (M^n)

! Factorial ($5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$; $8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$)

 Recordad la prioridad de las operaciones y si es necesario poned paréntesis.

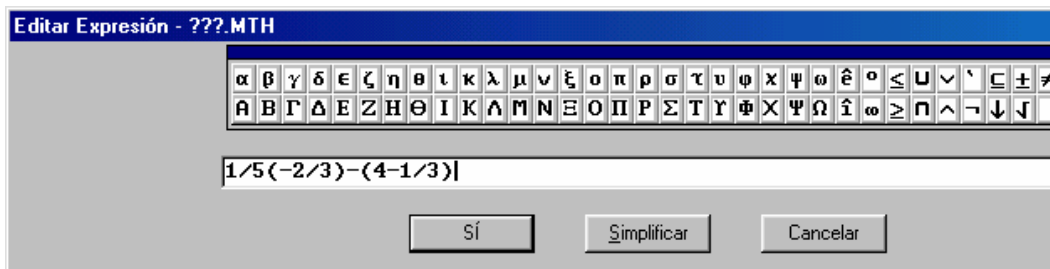
3.-OPERACIONES ARITMÉTICAS CON DERIVE:

➤ Fracciones:

a) $\frac{7}{5} \cdot \frac{3}{28} =;$ b) $\frac{1}{5} \cdot \frac{-2}{3} - \left(4 - \frac{1}{3}\right) =;$ c) $\frac{4}{7} \cdot (-2) + 1 - \frac{1}{14} \cdot \left(2 - \frac{1}{3}\right) =$

Se escribe: a) 7/5(3/28)

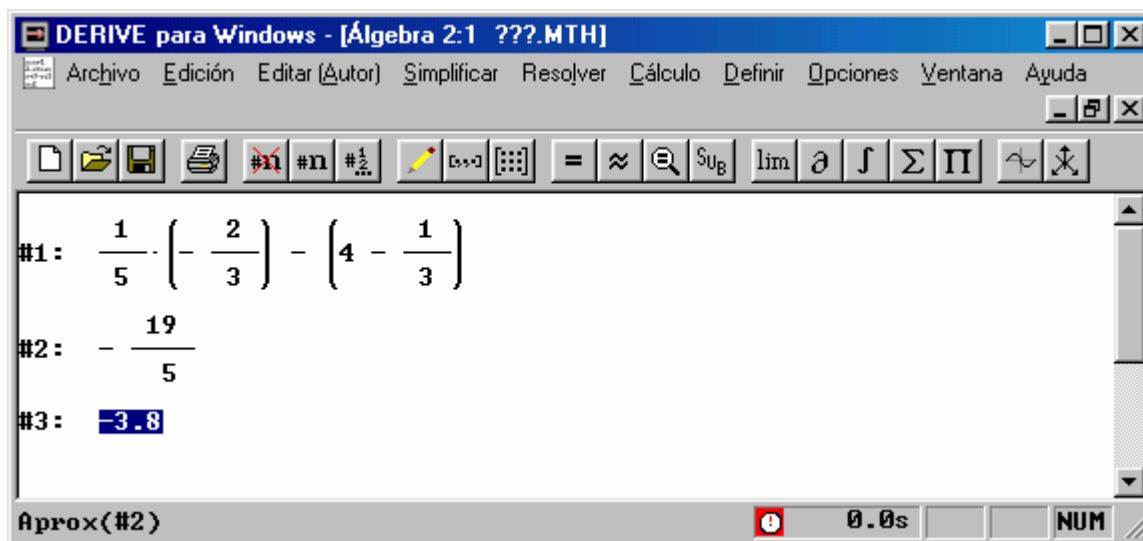
b)



Si entre 1/5 y -2/3 no aparece ningún signo, Derive entiende que es multiplicación. Le damos al botón Sí y después al botón igual y aparece el resultado: -19/5, si luego le damos a aproximar

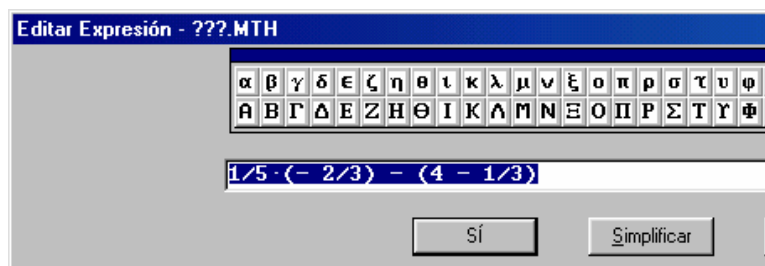


el resultado es:



c) Realiza como ejercicio este apartado, la solución es -11/42.

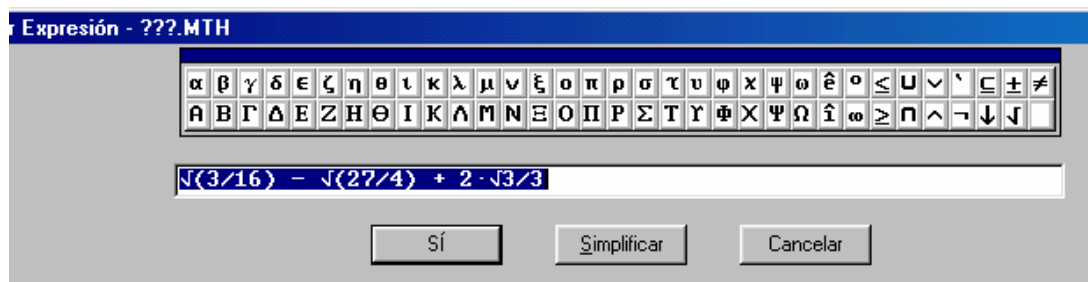
⊗ Si nos hemos equivocado en una expresión larga y no queremos repetirla, por ejemplo en la #1, queremos poner 1/7 en lugar de 1/5. El



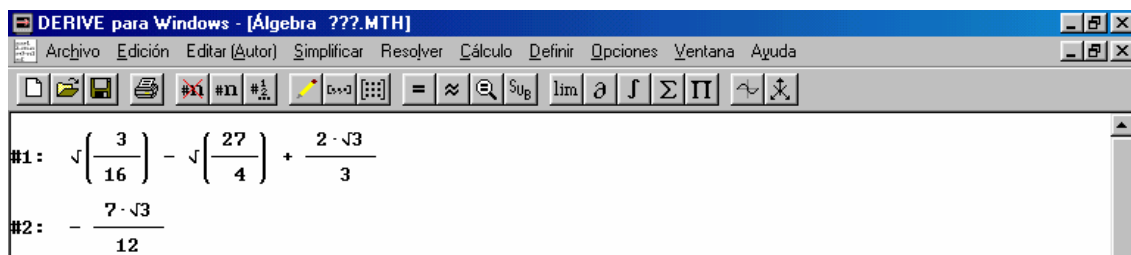
proceso es: seleccionamos la expresión #1, menú **Edición / Expresión**. Aparece este cuadro de diálogo, nos situamos en el 5, lo borramos y escribimos un 7.

- **Raíces:** Para las raíces cuadradas podemos utilizar el signo radical $\sqrt{\quad}$ que aparece en la parte inferior derecha del cuadro *Editar expresión* o escribir **sqrt(3)**, que es $\sqrt{3}$. Para las raíces de índice >2 , utilizamos su notación potencial, como $\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}}$, escribiremos $2^{(1/3)}$.

Ejercicio 1: Opera $\sqrt{\frac{3}{16}} - \sqrt{\frac{27}{4}} + \frac{2}{3}\sqrt{3}$. Escribimos:

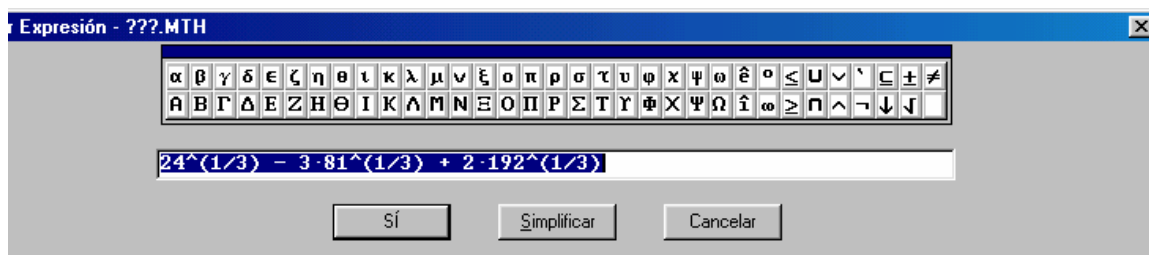


Aparece #1 y presionando el icono = #2.



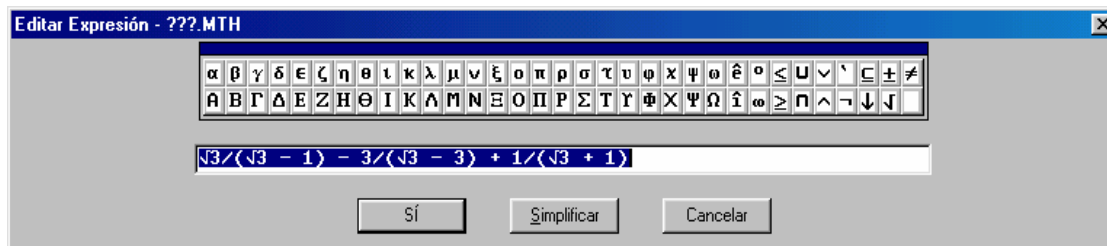
Ejercicio 2: Calcula con Derive: $\sqrt{125} - 2\sqrt{80} - 5\sqrt{45}$. Resultado:

Ejercicio 3: Calcula: $\sqrt[3]{24} - 3\sqrt[3]{81} + 2\sqrt[3]{192}$. Debes escribir:



Resultado:

Ejercicio 4: Calcula: $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} - \frac{3}{\sqrt{3}-3} + \frac{1}{\sqrt{3}+1}$. Debes escribir:



Resultado:

Ejercicio 5: Calcula: $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}$. Resultado:

- Expresiones y fracciones algebraicas: Derive maneja todos los cálculos con expresiones algebraicas simples, racionales y complejas. Realiza todas las operaciones de simplificación, factorización, agrupación y expansión de expresiones algebraicas complicadas, incluyendo las trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

OTRAS FUNCIONES:

MENÚ SIMPLIFICAR		
Simplificar normal (=)	Simplificar expandir	Simplificar factorizar
Simplifica la expresión o subexpresión resaltada y muestra el resultado en la ventana de álgebra	Expandir una expresión respecto a una variable es maximizar el número de términos que son algebraicamente independientes respecto de esa variable	Escribe una expresión expandida como producto de factores.
Ejemplo: $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - y^2}$	Se puede usar la expresión: EXPAND(u,x,y)	Se puede usar la expresión: FACTOR(u)
Resultado: $\frac{x+y}{x-y}$	Ejemplo: $\frac{x^2 - 3 \cdot x + 1}{x^2 - 1}$	Ejemplo $x^4 - 1$
Ej: $\frac{2x}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$	Resultado	Resultado
Resultado: $\frac{1}{x+1}$	$-\frac{1}{2 \cdot (x-1)} - \frac{5}{2 \cdot (x+1)} + 1$	$(x+1) \cdot (x-1) \cdot (x^2+1)$

 **QUOTIENT(u,v)** da el cociente de u entre v, que pueden ser números o polinomios.

 **REMAINDER(u,v)** da el resto de u entre v, que pueden ser números o polinomios.

Ejercicio 6:

a) Opera: $(2x - 3)^2 \cdot (x - 1)^3$

b) Realiza la descomposición factorial del polinomio: $x^5 + 5x^4 - 8x^3 - 40x^2 - 9x - 45$

c) Divide: $\frac{x^3 + 2x^2 - 1}{x - 1}$

Hacemos:

```
#1: (2·x - 3)2·(x - 1)3
#2: EXPAND((2·x - 3)2·(x - 1)3, Rational, x)
#3: 4·x5 - 24·x4 + 57·x3 - 67·x2 + 39·x - 9 ← Solución del ejercicio a)
#4: x5 + 5·x4 - 8·x3 - 40·x2 - 9·x - 45
#5: FACTOR(x5 + 5·x4 - 8·x3 - 40·x2 - 9·x - 45, Rational, x)
#6: (x + 3)·(x - 3)·(x + 5)·(x2 + 1) ← Solución del ejercicio b)
#7: QUOTIENT(x3 + 2·x2 - 1, x - 1)
#8: x2 + 3·x + 3
#9: REMAINDER(x3 + 2·x2 - 1, x - 1)
#10: 2
```

Según las expresiones #8 y #10 tenemos: $\frac{x^3 + 2x^2 - 1}{x - 1} = x^2 + 3x + 3 + \frac{2}{x - 1}$ es la solución

de c)

Ejercicio 7:

a) Opera $\frac{5x}{2x - 6} + \frac{x - 3}{x + 3} - \frac{x^2 - 6}{x^2 - 9}$ Solución:

b) Simplifica: $\frac{x^3 + 7x^2 + 16x + 12}{x^3 - 19x - 30}$ Solución:

c) Factoriza: $x^5 + 3x^4 - 9x^3 - 23x^2 - 12x$ Solución:

d) Divide $\frac{x^4 - 3x^2 + 5x - 1}{x^2 - 3x + 1}$

Solución:

☞ También podemos descomponer una fracción en fracciones simples con el menú Simplificar/Expand

```

#1: "Para descomponer en fracciones simples"
#2:
      2
     x  - x + 1
-----
      3    2
     x  - x
#3: EXPAND ( ( (x^2 - x + 1) / (x^3 - x^2) ), Rational, x )
#4:
      1      1
     x - 1  -  x
    
```

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS			
SIN(Z)	FUNCIÓN SENO	ASIN(Z)	FUNCIÓN ARCOSENO
COS(Z)	FUNCIÓN COSENO	ACOS(Z)	FUNCIÓN ARCOSENO
TAN(Z)	FUNCIÓN TANGENTE	ATAN(Z)	FUNCIÓN ARCOTANGENTE
COT(Z)	FUNCIÓN COTANGENTE	ACOT(Z)	FUNCIÓN ARCOCOTANGENTE
CSC(Z)	FUNCIÓN COSECANTE	ACSC(Z)	FUNCIÓN ARCOCOSECANTE
SEC(Z)	FUNCIÓN SECANTE	ASEC(Z)	FUNCIÓN ARCOSECANTE

SIMPLIFICAR EN TRIGONOMETRÍA:

En Trigonometría hay que definir los modos de simplificación: Menú: **Definir / Modos de Operar / Simplificación**. En este campo se puede elegir entre: "Expand", "Collect" y "Auto".

Expand, aplica preferentemente las transformaciones del tipo: $\text{sen}(a + b) = \text{sen}a \cdot \text{cos}b + \text{cosa} \cdot \text{sen}b$.

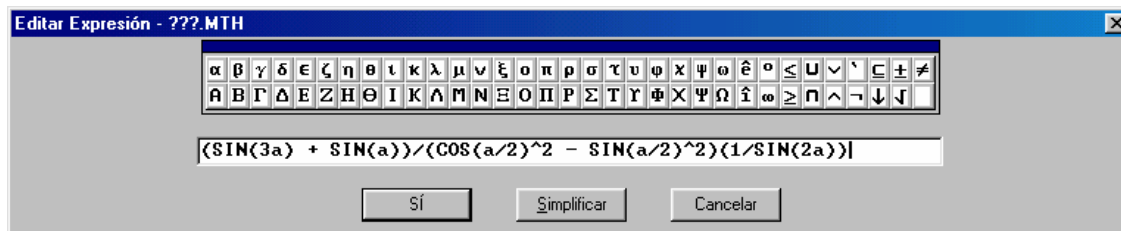
Collect, las inversas: $\text{sen}a \cdot \text{cos}b = \frac{\text{sen}(a - b) + \text{sen}(a + b)}{2}$

Auto, aplica sólo aquellas que tienda a acelerar los cálculos o mostrar las expresiones claras.

Ejercicio 8:

Simplifica: $\frac{\sin 3a + \sin a}{\cos^2 \frac{a}{2} - \sin^2 \frac{a}{2}} \cdot \frac{1}{\sin 2a}$. Trabajamos con Derive de la siguiente forma:

En modo de Operar/ Simplificación en Trigonometría, seleccionamos Collect.
Editamos la expresión



```
#1: Trigonometry := Collect
      SIN(3·a) + SIN(a)
#2:  ----- · 1
      COS(a/2)^2 - SIN(a/2)^2 SIN(2·a)
#3: 2
#4: "Solución":2
```

Después de #2, clic a = y obtenemos 2, que es la solución.

Ejercicio 9:

Simplifica: $\frac{\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{4} - \cos \frac{x}{2} \cdot \sin \frac{x}{4}}{\cos^2 \frac{x}{8} - \sin^2 \frac{x}{8}}$. La solución es $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}\right)$, seleccionando "Auto" o

"Collet".

Ejercicio 10:

Simplifica: $\sin(a - b) \cdot \cos(c) + \sin(b - c) \cdot \cos(a) + \sin(c - a) \cdot \cos(b)$. Solución: 0

Ejercicio 11:

Simplifica: $1 + \cos(2x)$. Solución: $2\cos^2 x$. ¿Qué modo de simplificación has utilizado?

Ejercicio 12:

Simplifica: $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(-\alpha) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) \cdot \cos^2 \alpha \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)}$.

Como aparece muy a menudo $\frac{\pi}{2}$, podemos definir $a := \frac{\pi}{2}$ y escribirlo más sencillo de la siguiente forma:

The screenshot shows the DERIVE software interface with the following content:

- Menu Bar:** Archivo, Edición, Editar (Autor), Simplificar, Resolver, Cálculo, Definir, Opciones, Ventana, Ayuda
- Toolbar:** Includes icons for file operations, mathematical symbols (pi, infinity, integral, sum, product), and logical operators.
- Work Area:**
 - #1: $a := \frac{\pi}{2}$
 - #2:
$$\frac{\cos(3 \cdot a + \alpha) \cdot \cos(a - \alpha) + \cos(-\alpha) \cdot \sin(a + \alpha)}{\tan(\pi + \alpha) \cdot \cos(\alpha)^2 \cdot (1 + \tan(\alpha)^2)}$$
 - #3: $\text{COT}(\alpha)$
 - #4: "La solución es cotangente de α "