



Manual de usuario

Este es un programa que te permite ingresar 1 o 2 matrices y hacer diferentes procedimientos, para dichos procedimientos te imprime paso a paso como lo hizo en código Latex y tiene la opción para generar un PDF con dicho procedimiento.

Manual de usuario	1
instalación	1
Ingresar una nueva matriz	2
Encontrar la determinante de la matriz.....	4
Encontrar la inversa de la matriz	5
Ortogonalizar la base	6
Encontrar la matriz transpuesta	7
Encontrar la matriz adjunta	8
Exponenciación de matrices	9
Operaciones entre matrices.....	10
Juntar matrices y llevarlas a la forma escalonada	11
Generar PDF.....	13

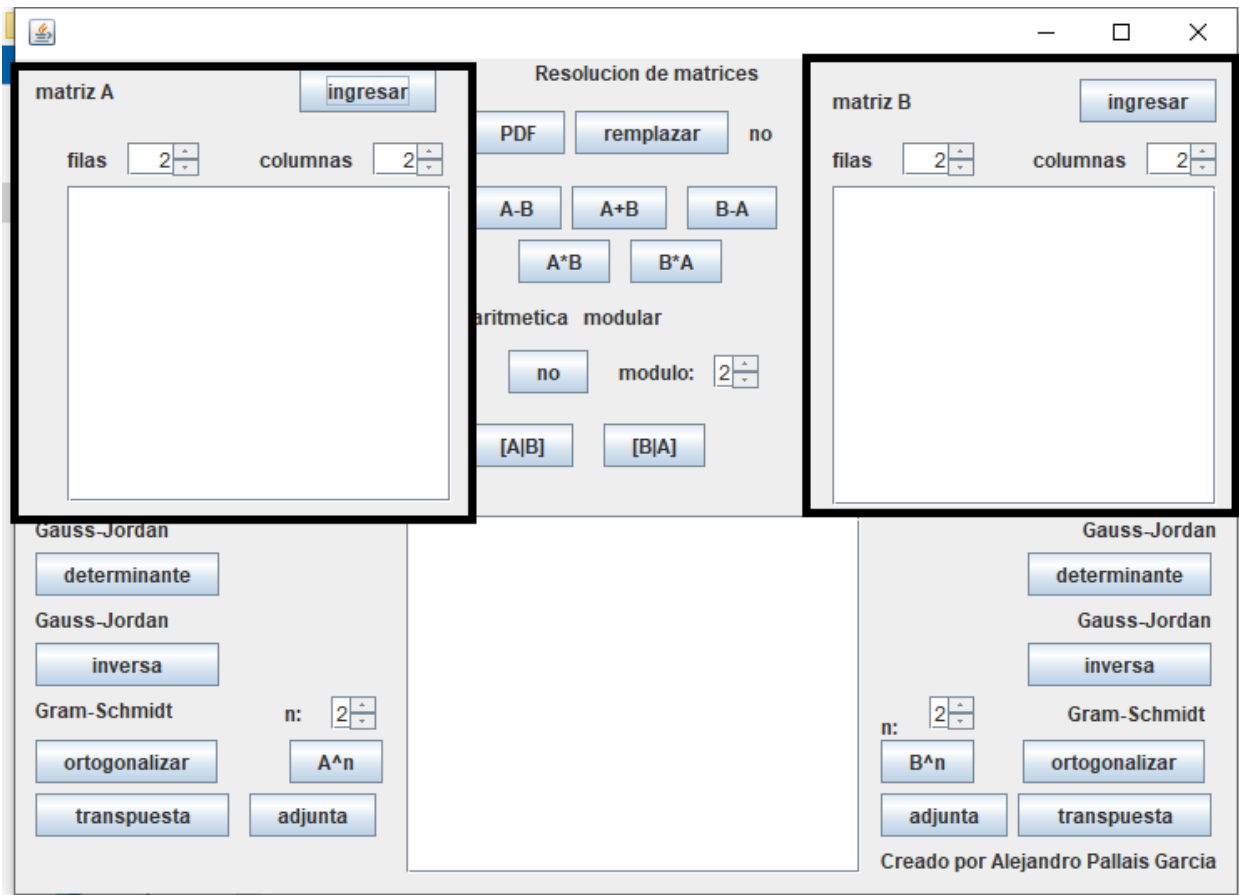
instalación

Para utilizar todas las funcionalidades del programa no se necesita más que tener java instalado y el ejecutable. Sin embargo, si se desea poder generar el PDF, el compilador debe de estar en la misma carpeta que el archivo test1.bat provisto en la carpeta  [test1](#) , además, tiene que estar instalado basic-miktex (instalador provisto en la carpeta),  [basic-miktex](#) luego al generar el PDF por primera vez te pedirá ahí mismo instalar 2 paquetes en el cual solo tendrá que apachar descargar y esperar un rato.

Para estos últimos 2 pasos si necesita conexión a internet.

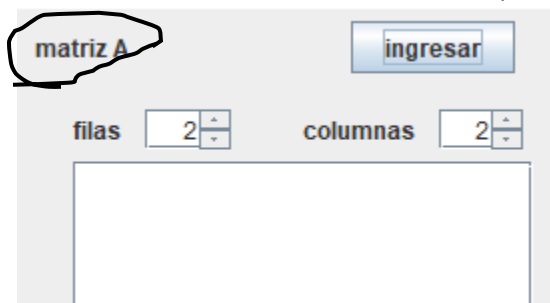
Ingresa una nueva matriz

El programa le permite ingresar hasta 2 matrices al mismo tiempo



Como se puede ver en los cuadrados negros en ambas esquinas superiores.

En cada una de estas secciones, en la esquina superior derecha se encuentra el nombre de la matriz,



la de la izquierda llamada A y la de la derecha B, a estos nombres se le harán referencia durante todas las funcionalidades del programa.

Abajo del nombre aparecerán dos “scroll” que te permitirá asignar un numero entero,

el que a la izquierda dice filas indicará el número de filas que tendrá la matriz y análogamente el que dice columna el número de columnas. (aunque usted puede ingresar números menores a 1 si trata de ingresar una matriz mientras tenga dichos numero le marcara error y no lo dejara ingresarla)

A la derecha del nombre se encuentra un botón que dice “ingresar”

al apachar este botón usted podrá ingresar las entradas de su matriz, le aparecerá el siguiente mensaje el cual mapea la matriz y le indica la entrada a ingresar

aquí usted tiene que ingresar el número de la entrada. Este puede tener 3 formas, puede ser un numero entero por el cual únicamente se ingresan dígitos, puede ser un numero con decimales con el cual se ingresan los dígitos y en el lugar del decimal de ingresa un punto “.” (jno se puede utilizar una coma “,” para representar el decimal!), y números en forma de fracción, el cual se pone los dígitos del numerador luego diagonal “/” y luego los dígitos del denominador (tanto el numerador como el denominador tienen que ser números enteros). En caso de no tener ninguno de los 3 formatos marcará error y le pedirá meter la misma entrada nuevamente.

Al ingresar todas las entradas de la matriz automáticamente en el cuadrado debajo de los “Scrols” aparecerá el código en Latex que forma la matriz recién agregada.

matriz A ingresar

filas columnas

```

\begin{bmatrix}
1&2&3&4\\
5&17/5&1/3&2\\
-3&0&-3&2\\
\end{bmatrix}

```

este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle su matriz (puede copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas "Ctrl"+"A" le selecciona todo lo del cuadro).

Encontrar la determinante de la matriz

Justo debajo del cuadro donde se muestran las matrices ingresadas, se encuentra un botón el cual dice "determinante"

Gauss-Jordan

determinante

Gauss-Jordan

inversa

no

[A|B]

al apachar este botón se encontrará la determinante de la matriz de arriba (en el caso de no haber ingresado ninguna matriz el programa se lo hará saber y no pasará nada).

Por definición solo las matrices cuadradas tienen determinante, así que si la matriz de arriba no tiene la misma cantidad de filas y columnas nuevamente el programa se lo hará saber y no hará nada más.

En el caso de que, si sea cuadrada, si el tamaño es de 2 o 3 lo hará por el método de diagonales, y si es mayor que eso lo realizará por el método de Gauss-Jordán (si es de 1 solo mostrará la única entrada), en cualquiera de los casos en el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento para hallar la determinante.

no modulo: $2 \frac{-}{+}$

[A/B] [B/A]

i: $2 \frac{-}{+}$ A^n conjunta

n: $2 \frac{-}{+}$ B^n adjunta

Creado por

```

\end{bmatrix}\rightarrow
det(A_6)=\frac{-1}{4}det(A)
\rightarrow$ dividimos la fila 3 dentro de 18
\begin{bmatrix}
1&2&3&4\\
0&1&2&3\\
0&0&1&13/9\\
0&0&0&0
\end{bmatrix}\rightarrow
det(A_7)=\frac{-1}{72}det(A)
hasta aqui llega, el sistema no tiene
solucion
\therefore det(A)=0

```

este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

Encontrar la inversa de la matriz

Justo debajo del botón para encontrar la determinante, se encuentra un botón el cual dice “inversa”

no

[A/B]

Gauss-Jordan determinante

~~Gauss-Jordan~~ inversa

al apachar este botón se encontrará la inversa de la matriz de arriba (en el caso de no haber ingresado ninguna matriz el programa se lo hará saber y no pasará nada).

Por definición solo las matrices cuadradas tienen inversa, así que si la matriz de arriba no tiene la misma cantidad de filas y columnas nuevamente el programa se lo hará saber y no hará nada más.

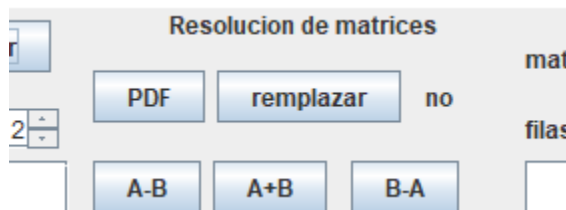
Análogamente el programa revisará la determinante para asegurarse que no sea 0, en caso de serlo le avisará de inmediato.

En el caso de que, si sea cuadrada y el determinante distinto de 0, se utilizara el método de Gauss-Jordán nuevamente, y en el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento.



este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

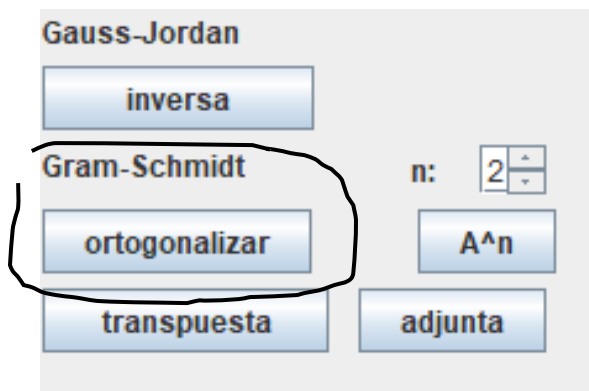
En la parte superior al centro hay un botón que dice “reemplazar”



al apacharlo en texto cambia de “si” a “no” y viceversa, si a la hora de encontrar la matriz este texto está en “no” no pasa nada, pero si está en si, la matriz inversa reemplazara a la original, (esto para poder utilizar las funciones en la nueva matriz y no tener que ingresarla)

Ortogonalizar la base

Justo debajo del botón para encontrar la inversa, se encuentra un botón el cual dice “ortogonalizar”



al apachar este botón se supondrá que la matriz de arriba es una base donde cada columna es un vector (en el caso de no haber ingresado ninguna matriz el programa se lo hará saber y no pasará nada).

Para poder ortogonalizar una base debe de haber la misma cantidad de vectores que de la dimensión de los mismos, así que si la matriz de arriba no tiene la misma cantidad de filas y columnas nuevamente el programa se lo hará saber y no hará nada más.

En el caso de que si sea cuadrada, en el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento de Gram-Schmidt.

no modulo: 2

[A|B] [B|A]

```

\end{bmatrix}\rightarrow
det(A_6)=\frac{-1}{4}det(A)\}
$\rightarrow$ dividimos la fila 3 dentro de 18
\A_7=\begin{bmatrix}
1&2&3&4\\
0&1&2&3\\
0&0&1&13/9\\
0&0&0&0
\end{bmatrix}\rightarrow
det(A_7)=\frac{-1}{72}det(A)\}
hasta aqui llega, el sistema no tiene
solucion
\therefore det(A)=0

```

i: 2 n: 2

A^n B^n

adjunta adjunta

Creado po

este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

Encontrar la matriz transpuesta

Justo debajo del botón para ortogonalizar, se encuentra un botón el cual dice “transpuesta”

Gauss-Jordan

inversa

Gram-Schmidt

ortogonalizar

transpuesta

n: 2

A^n

adjunta

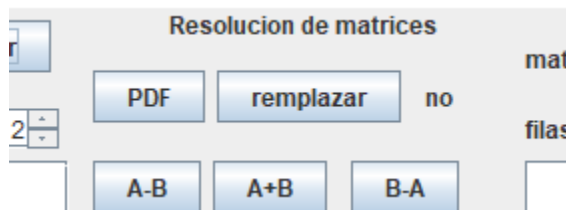
al apachar este botón se encontrará la transpuesta de la matriz de arriba (en el caso de no haber ingresado ninguna matriz el programa se lo hará saber y no pasará nada).

En el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma la matriz transpuesta.



este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

En la parte superior al centro hay un botón que dice “reemplazar”



al apacharlo en texto cambia de “si” a “no” y viceversa, si a la hora de encontrar la matriz este texto está en “no” no pasa nada, pero si está en si, la matriz traspuesta reemplazara a la original, (esto para poder utilizar las funciones en la nueva matriz y no tener que ingresarla)

Encontrar la matriz adjunta

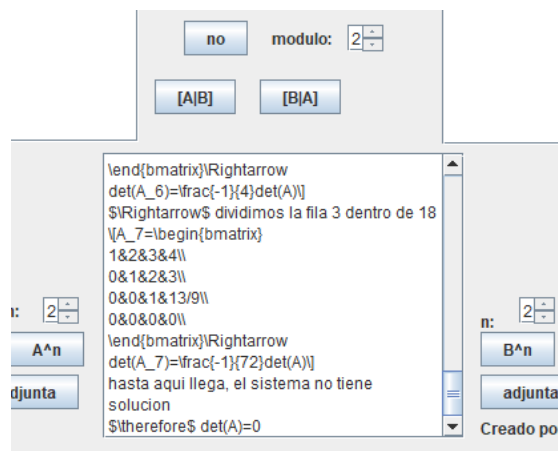
Justo al lado del botón para encontrar la traspuesta, se encuentra un botón el cual dice “adjunta”



al apachar este botón se encontrará la matriz adjunta de la matriz de arriba (en el caso de no haber ingresado ninguna matriz el programa se lo hará saber y no pasará nada).

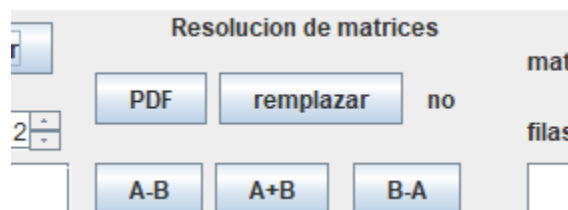
Por definición solo las matrices cuadradas tienen adjunta, así que si la matriz de arriba no tiene la misma cantidad de filas y columnas nuevamente el programa se lo hará saber y no hará nada más.

En el caso de que, si sea cuadrada, el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento.



este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

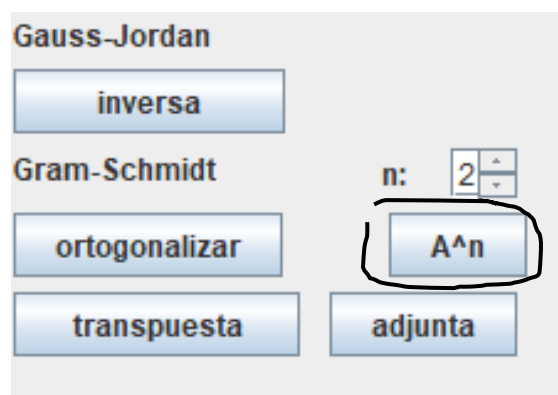
En la parte superior al centro hay un botón que dice “reemplazar”



al apacharlo en texto cambia de “si” a “no” y viceversa, si a la hora de encontrar la matriz este texto está en “no” no pasa nada, pero si está en si, la matriz adjunta remplazara a la original, (esto para poder utilizar las funciones en la nueva matriz y no tener que ingresarla)

Exponenciación de matrices

Justo arriba del botón para encontrar la adjunta, se encuentra un botón el cual dice el nombre de la matriz “^n”



al apachar este botón se encontrará la n-eava potencia de la matriz adjunta de la matriz de arriba (en el caso de no haber ingresado ninguna matriz el programa se lo hará saber y no pasará nada), donde n es el número del “scroll” de arriba, el cual tiene

que ser al menos 2, (se pueden ingresar otros números, pero no lo dejara apachar el botón si son menores a 2)

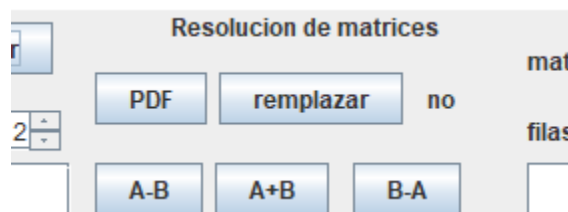
Por definición solo las matrices cuadradas pueden ser elevadas a un exponente, así que si la matriz de arriba no tiene la misma cantidad de filas y columnas nuevamente el programa se lo hará saber y no hará nada más.

En el caso de que, si sea cuadrada, el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento.



este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

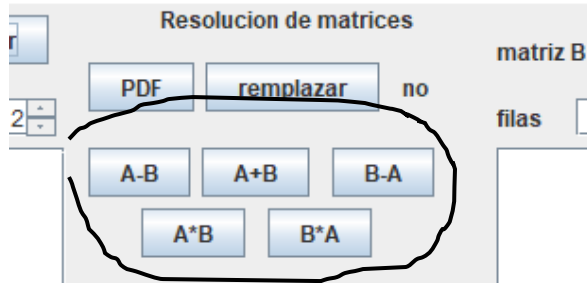
En la parte superior al centro hay un botón que dice “reemplazar”



al apacharlo el texto cambia de “si” a “no” y viceversa, si a la hora de encontrar la matriz este texto está en “no” no pasa nada, pero si está en si, la matriz adjunta reemplazara a la original, (esto para poder utilizar las funciones en la nueva matriz y no tener que ingresarla)

Operaciones entre matrices

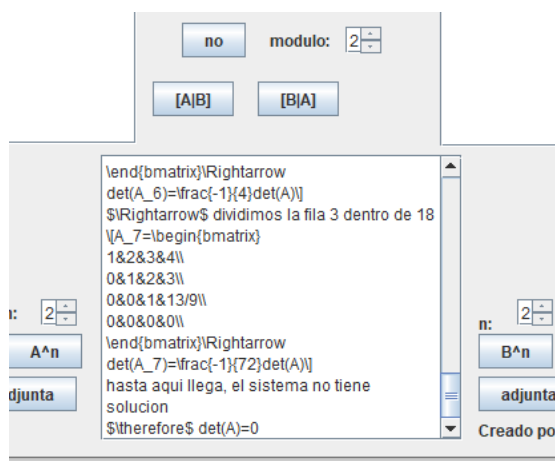
Debajo del boton de reemplazar se encuentran 5 botones con los textos “A-B”, “A+B”, “B-A”, “A*B” y “B*A”



al apachar alguno de estos 5 botones ara la operación indicada entre las matrices indicadas en ese orden, por ejemplo, el boton “A*B” multiplica la matriz A (la de la izquierda) con la matriz B (la de la derecha), y si lo queremos hacer al revés (porque sabemos que no es lo mismo), simplemente apachamos el boton “B*A” (en el caso de no haber ingresado alguna de las matrices el programa se lo hará saber y no pasará nada).

Las matrices deben tener ciertas características en común para poder utilizar las operaciones, las 3 operaciones de arriba, “A-B”, “A+B” y “B-A”, ambas matrices deben de ser del mismo tamaño (tener la misma cantidad de filas y columnas entre si), y las dos de abajo “A*B” y “B*A” la cantidad de columnas del primero debe de ser igual a la cantidad de filas del segundo.

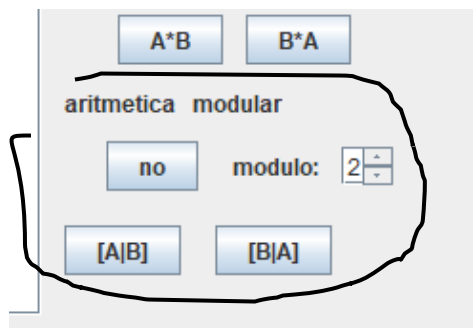
En el caso de que si se cumplan los requisitos, el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento.



este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+”A” le selecciona todo lo del cuadro).

Juntar matrices y llevarlas a la forma escalonada

Debajo de las operaciones de las matrices se encuentra la siguiente sección.



Si oprimes los botones “[A|B]” o “[B|A]” lo que hará es que concatenara ambas matrices (en el orden que el botón que apache indica) y llevara la primera matriz a la forma escalonada. Esto tiene varias aplicaciones, las 2 principales es resolver sistemas de ecuaciones, se realizaría poniendo en la primera matriz la matriz de coeficientes y en la segunda el vector de resultados y al apachar el botón resolverá el sistema por el método de Gauss-Jordan, la otra aplicación mencionada es cambiar de base, simplemente pones ambas bases y apachas el botón ya que sabemos que $[P|Q] \rightarrow [I|P^{-1}Q]$

Para cualquier caso, el programa lo único que requiere es que ambas matrices estén ingresadas y que en número de filas sea el mismo, en caso contrario el programa no hará nada.

Además, esta funcionalidad tiene el modo de hacerlo con aritmética normal o modular, como se puede ver arriba de los botones “[A|B]” y “[B|A]” hay un botón que dice “no” o “si” y si lo apachan cambie al otro. Si este botón dice que no, el proceso se hará en aritmética normal, pero si dice que si, el programa se realizará en aritmética modulo en número que está en el “scroll” de al lado.

En el caso de que se haga con aritmética modular hay 2 requisitos más, primero que todas las entradas de ambas matrices sean enteras, y luego que el modulo sea un entero positivo (puede ser 1 pero todo será 0).

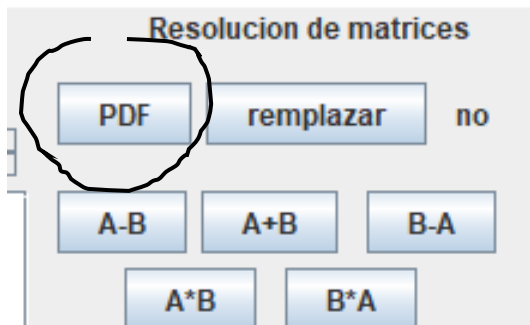
En el caso de que si se cumplan los requisitos, el cuadro que se encuentra en la parte central inferior aparecerá el código en Latex que forma el procedimiento.



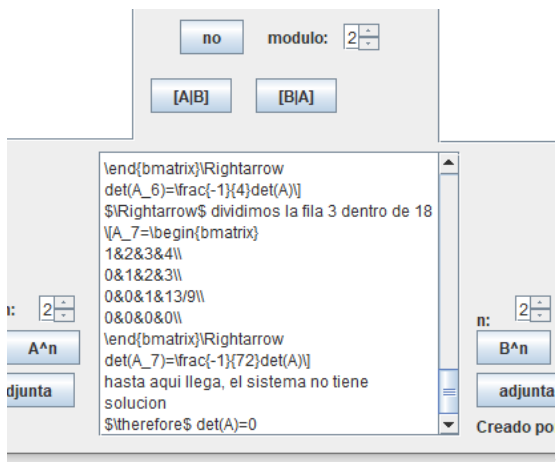
este código puede copiarlo y pegarlo en su código Latex para agregarle el procedimiento (pude copiarlo como quiera, pero si le da click y apacha las teclas “Ctrl”+“A” le selecciona todo lo del cuadro).

Generar PDF

A la par del botón de remplazar hay un botón que dice “PDF”



si se hicieron las instalaciones mencionadas al principio se generará un PDF con el procedimiento desplegado en el cuadro central de abajo



si no hay nada no pasara nada.