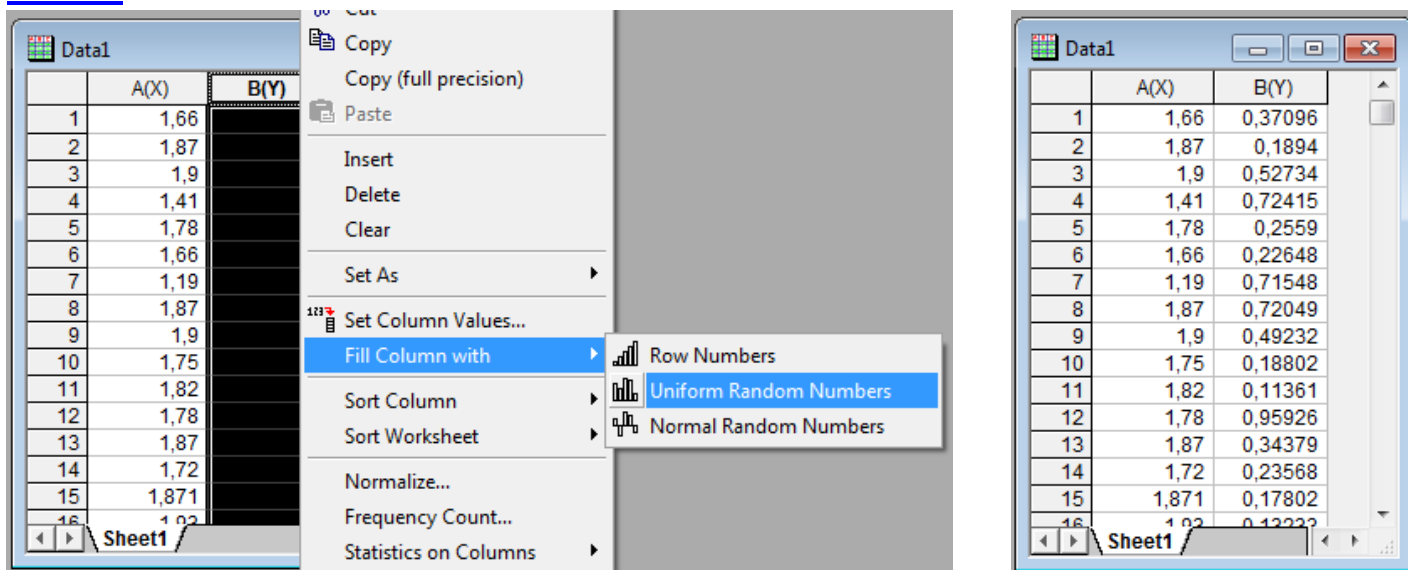


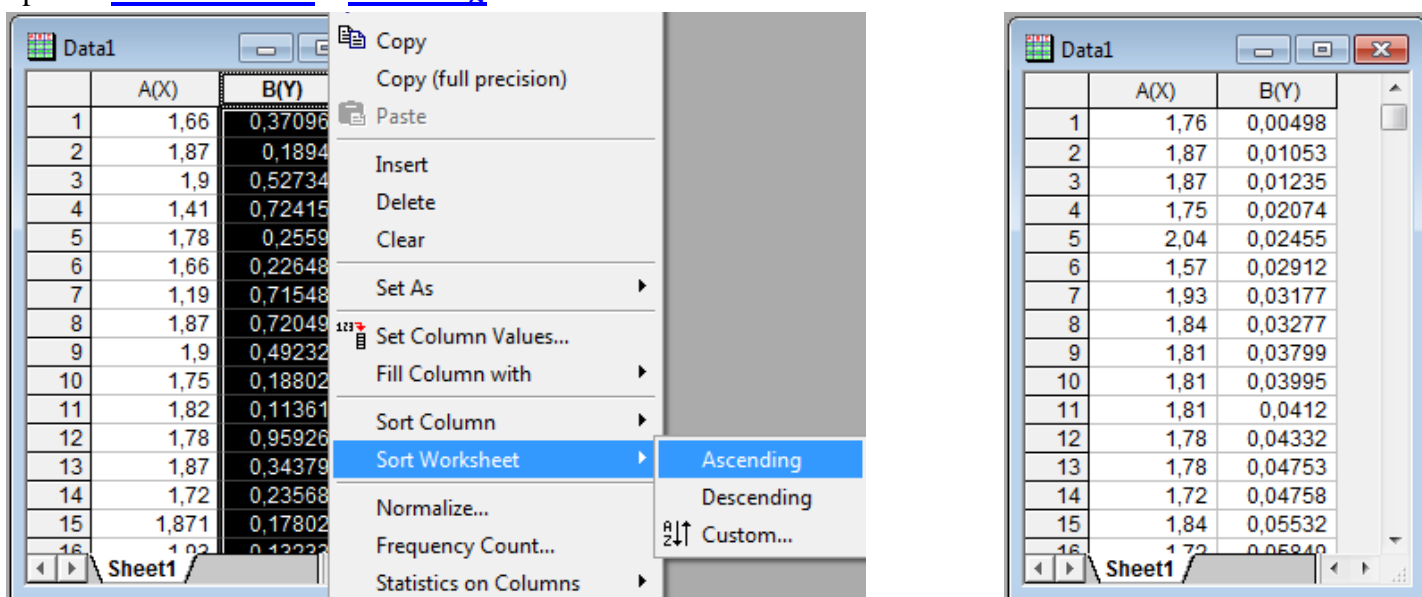
Primero se describe una forma de modificar el orden de una lista de datos en forma aleatoria.

1- Supongamos que en la columna A se encuentran nuestros datos experimentales. Seleccionamos la columna B, hacemos click con el botón derecho del mouse y elegimos la opción: **Fill column with** > **Uniform random numbers**



Esto me genera una lista de números aleatorios en la columna B.

2- Luego seleccionamos nuevamente la columna B, apretamos el botón derecho del mouse y elegimos la opción: **Sort Worksheet** > **Ascending**



De esta manera cambiamos el orden de los datos de las columnas A y B ordenando en forma ascendente los datos de la columna B. También se puede utilizar la otra opción (**Descending**)

Histogramas: A continuación se presenta una guía simple para graficar un histograma en Origin8.0 y modificar algunos parámetros de la figura.

1- Seleccionar la columna donde están los datos que se quieren graficar (primero revisar Plot designation → Y)

2- Ir a **Plot** > **Statistics** > **Histogram**

Los pasos que se describen a continuación permiten cambiar distintos parámetros de la figura (número de columnas del histograma, ancho de la columna, rango de los ejes, etc.) como se explico en clase.

3- Seleccionar de nuevo la columna donde están los datos que se graficaron.

4- Ir a [Statistics](#) > [Descriptive Statistics](#) > [Statistics on Columns](#)

Minimum es el menor tiempo medido: $Min(Y)$

Maximum es el mayor tiempo medido: $Max(Y)$

5- Con estos datos calcular el **factor de clase: a** (ancho de las columnas del histograma). Si se quiere un histograma con 5 columnas, entonces

$$a = \frac{t_{max} - t_{min}}{5}$$

En el Origin el factor de clase es el **Bin Size**.

Recordar que para que el Origin tenga en cuenta todos los datos conviene tomar:

$t_{min} = Min(Y) - \text{resolución del cronómetro}$ esto es $t_{min} = Min(Y) - 0.01$ (si el tiempo está en segundos)

$t_{max} = Max(Y) + \text{resolución del cronómetro}$ esto es $t_{max} = Max(Y) + 0.01$

6- Anotar en el cuaderno t_{min} , t_{max} y el factor de clase

7- Sobre el gráfico, hacer click con el botón derecho del mouse e ir a [Plot Details](#)

* en la solapa [Spacing](#) puedo definir el espacio entre las barras. Si quiero las barras una al lado de la otra entonces [Gap Between Bars](#) = 0

* en la solapa [Data](#) hacer click en [Automatic Binning](#) (de esta manera puedo modificar las opciones [Bin Size](#), [Begin](#) y [End](#))

[Bin Size](#) = va el factor de clase calculado (a)

[Begin](#) = $t_{min} - \text{múltiplo de } a$

[End](#) = $t_{max} + \text{múltiplo de } a$

8- Hacer doble click en el eje X (sobre los números)

Ir a la solapa [Scale](#)

[Increment](#) = va el factor de clase. Esta opción permite fijar el espacio entre las divisiones en el eje X.


[First Tick](#) = indico a partir de que valor quiero que comience a etiquetar las divisiones principales del eje X.

Elijo [First Tick](#) = lo mismo que puse en [From](#)

[From](#) = límite inferior del eje X. Elegir [From](#) = lo mismo que puse en [Begin](#) ($t_{min} - \text{múltiplo de } a$)

[To](#) = límite superior del eje X. Elegir [To](#) = lo mismo que puse en [End](#) ($t_{max} + \text{múltiplo de } a$)

Para mostrar 2 cifras significativas en los ejes ir a (doble click sobre el eje de interés) [Ticks Labels](#) > [Set Decimal Places](#) = 2 (si quiero 2 cifras significativas)

9- Si no se ve bien el gráfico se puede usar la opción [Rescale](#) . Tener cuidado con esta opción porque pueden cambiar los valores de algunos parámetros que modifiqué anteriormente.

Ahora entre las divisiones principales del eje X se tiene a cada una de las barras del histograma.

10- Para conocer la cantidad de datos que tiene cada barra del histograma, seleccionar de nuevo la columna donde están los datos que se graficaron e ir a

Statistics > Descriptive Statistics > Frequency Counts > Computation control (desmarcar la opción **Auto**)

From minimum = lo mismo que puse en Begin

To maximum = lo mismo que puse en End

Step Size = factor de clase

Ojo que hay que fijar el **Mínimo** (from minimum) el **Máximo** (to maximum) y el **Incremento** (bin size o factor de clase). De esta manera podemos calcular cuantas mediciones caen en cada barra.

* Columna Bin Center corresponde a los valores de X para los cuales están centradas cada una de las barras.

* En la columna Count tengo la cantidad de cuentas que hay en cada una de las barras. Esto es en definitiva la altura de las barras.

* La columna Cumulative Count me muestra la suma de la cantidad de datos. Verificar que el número que está al final de la columna coincida con el total de datos seleccionados para hacer el histograma.

Otras opciones útiles:

11- Si se quiere duplicar un gráfico ir a Window > Duplicate

12- Si se quiere agregar columnas en una hoja de trabajo ir a Column > Add New Columns

13- Para crear una nueva hoja de trabajo ir a File > New > Workbook

14- También se puede abrir una hoja de texto: File > New > Notes

15- Para normalizar en el gráfico hacer doble click sobre los números del eje Y

Ticks Labels > Divide by Factor = poner el número de datos usados para graficar.