

## TRABAJO PRÁCTICO 1

1. Escriba las siguientes expresiones considerando el orden de precedencia de operadores:

$$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (1)$$

$$y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0) \quad (2)$$

$$\frac{F_1 C_1 + F_2 C_2 - F_3 C_3}{V} \quad (3)$$

$$\frac{F_1 \rho C_p (T_1 - T) + W + Q}{V \rho C_p} \quad (4)$$

$$\alpha \exp\left(-\frac{E}{R(T+460)}\right) \quad (5)$$

$$T_0 + (T_a - T_0) \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)\right) \quad (6)$$

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (7)$$

2. La Figura 1 presenta una planilla Excel que debe completar de forma tal que en la columna B se calculen los valores correspondientes a la distribución normal para los valores de  $x$  listados en la columna A. Emplee la siguiente fórmula para realizar el cálculo solicitado:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad (8)$$

donde  $\mu$  es la media y  $\sigma$  es la desviación estándar. En una misma figura, grafique la función para los siguientes valores de parámetros  $(\mu, \sigma)$ : (0, 1), (0, 2), (3, 1) y (3, 2).

	A	B	C	D	E	F
1	x	f(x)				
2	-10			$\mu =$	0	
3	-8			$\sigma =$	3	
4	-6					
5	-4					
6	-2					
7	0					
8	2					
9	4					
10	6					
11	8					
12	10					
13						

Figura 1: Planilla Excel para implementar la distribución normal.

3. Complete la tabla presentada en la Figura 1 usando los valores correspondientes a la distribución normal con parámetros  $(\mu, \sigma)$ : (10, 6), y realice las siguientes actividades:
  - a. Determine  $f(x)$  por interpolación lineal para  $x$  igual a 6.2 y 8.4. No incorpore estos valores a la tabla.
  - b. Grafique la tabla.
  - c. Determine  $f(x)$  para  $x$  igual a 6.2 y 8.4 utilizando un polinomio de regresión de orden seis con tres cifras significativas en los coeficientes. No incorpore estos valores a la tabla.
  - d. Para cada valor de  $x$  en la tabla, calcule los errores absolutos y relativos en % de los valores reportados por el polinomio obtenido en el punto c. Para ello, adopte como valores verdaderos a los valores de la tabla. Informe el máximo error absoluto y relativo (en valor absoluto).
4. Dada la tabla que figura en el Anexo A del informe que puede descargar con este [link](#), realice las siguientes actividades:
  - a. Ajuste una función exponencial,  $f(x) = a \exp(bx)$ , a los datos del total de graduados universitarios desde el año 1995 hasta el año 2010. Utilice cinco cifras significativas para los coeficientes.
  - b. Debido a que el uso de esta función tiene un fundamento teórico para el caso en estudio, es posible emplearla para extrapolar. Entonces, utilice la función para predecir la cantidad de graduados desde 2011 hasta 2013. Determine el error porcentual de cada predicción. Tome como valor verdadero al valor de la función.
5. Lea la [leyenda del tablero de ajedrez y los granos de trigo](#). Para la casilla 1 hasta la 10, grafique la cantidad de granos correspondiente a cada casilla y la respectiva cantidad acumulada. Determine la línea de tendencia que mejor ajuste a cada una de esas gráficas. Utilice 5 cifras significativas para los coeficientes.