

Taller de Computación

EJERCICIO #1

1. Encuentre las raíces reales de los siguientes polinomios :

a) $f(x) = -0.5x^2 + 2.5x + 4.5$

b) $f(x) = 5x^3 - 5x^2 + 6x - 2$

2. Para cada uno de los polinomios grafique una curva suave de la función en un dominio que contenga a las raíces, a modo de poder visualizar dentro del *mismo gráfico* las raíces como puntos discretos contenidos en la curva.

Sugerencia : Hacer buen uso del comando **polyval**, **hold on**, **plot** según lo visto en clase.

3. La distribución *t-student* se usa para testear (prueba de hipótesis) si dos set de muestras provienen de la misma población (por ejemplo misma unidad litológica) o de diferente población.

En estadística a estas dos posibilidades se le conoce con el nombre de hipótesis nula (ρ_0) e hipótesis alternativa (ρ_1).

Denotaremos como t_{obs} al siguiente valor

$$t_{obs} = \frac{|\bar{a} - \bar{b}|}{\sqrt{\frac{n_a + n_b}{n_a \cdot n_b} \cdot \frac{(n_a - 1) \cdot s_a^2 + (n_b - 1) \cdot s_b^2}{n_a + n_b - 2}}}$$

Donde \bar{a} , \bar{b} , s_a , s_b , n_a , n_b son la media, desviación estándar y tamaño de la muestra del set de datos a y b respectivamente.

La hipótesis nula puede ser rechazada si el valor t_{obs} es mayor que t_c , en cuyo caso se acepta la hipótesis alternativa . t_c depende del número de grados de libertad $\Phi = n_a + n_b - 2$ y del nivel de significancia α que mide la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando esta es verdadera. El nivel de significancia lo fija quien realiza el test, dando un valor a α dependiendo de algunos estudios anteriores o de su sentido común. Los valores más comunes para α son de 5% = 0.05, 25% = 0.25 o 10% = 0.1.

En octave la función **tinvs**($1 - \frac{\alpha}{2}$, Φ) entrega t_c .

El archivo adjunto **sedi.dat** contiene el porcentaje de coprolitos (excrementos fosilizados) para muestras de dos afloramientos distintos, *costa de África* y *costa de Brazil* respectivamente.

Una empresa Dubaití en busca de petróleo lo contrata para hacer un estudio sobre posible yacimiento petrolífero en Porto Calvo, Brazil. Usted realiza una serie de

estudios geofísicos, pero además le gustaría determinar si la unidad litológica donde se encuentra el yacimiento es la misma que en la costa de África, ya que se sabe que ahí extraen petróleo. Para esto decide realizar una prueba de hipótesis donde considera lo siguiente

- $\alpha = 0.1$
- ρ_0 : Las muestras no pertenecen a la misma unidad litológica
- ρ_1 : Las muestras son de la misma unidad litológica con un 10% de significancia

En base a sus resultados, ¿ Da orden de proceder a perforar el subsuelo ? Justifique

Fecha de entrega : 20/12/2011