Pràctica I (9 d'abril de 2003)

L'objectiu de la pràctica és fer un programa en C per a calcular l'interval de confiança de la mitjana amb un coeficient de confiança donat, suposant que la mostra de que disposem segueix una distribució normal amb mitjana i variància desconegudes.

Siga $\{x_1, \ldots, x_n\}$ una mostra aleatòria d'una variable aleatòria $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. La seua mitjana mostral ve donada per:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i \tag{1}$$

i la seua quasi-variància es defineix com:

$$\mathcal{S} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \tag{2}$$

Amb eixos ingredients un interval de confiança amb coeficient de confiança α per a la mitjana μ és:

$$I_\alpha = \left[\bar{X} - t_{n-1,\frac{1+\alpha}{2}} \frac{\mathcal{S}}{\sqrt{n}}, \bar{X} + t_{n-1,\frac{1+\alpha}{2}} \frac{\mathcal{S}}{\sqrt{n}}\right] \tag{3}$$

on $t_{n-1,\frac{1+\alpha}{2}}$ és el percentil d'ordre $\frac{1+\alpha}{2}$ de la distribució t de Student amb $(n-1)$ graus de llibertat.

Fent ús del programa anterior anem a resoldre els problemes següents:

1. S'han realitzat 5 medicions independents i d'igual precisió del pes atòmic del iode i s'han obtingut els resultats $\{126.976, 126.974, 126.987, 126.976, 126.982\}$. Es demana calcular el valor real del dit pes atòmic amb una fiabilitat del 80% i amb una fiabilitat del 95%.

2. Calculeu intervals de confiança del 80% i del 95 % per a la mitjana poblacional del nombre de mg. d'hidroxipolina absorbits por mg de masa intestinal en una població normal de pacients, a partir de la mostra $\{77.3, 61.2, 82.4, 75.9, 61.0, 70.2, 65.0, 80.0\}$