



### Cuarta Práctica Calificada

CC112

Ciclo: 2019-1

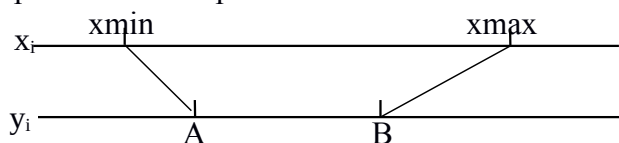
Fecha: 27/05/2019

#### Normas:

1. El alumno entregará esta hoja de examen debidamente llenada con sus datos.
2. Tiempo de prueba: 2:30
3. No se permite: El uso de celulares, internet, USB, ingresar después de 15 min. de iniciado el examen ni salir antes de la hora de finalización.
4. Todo acto anti-ético será amonestado y registrado en el historial del estudiante.

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_  
Sección: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

- 1.[5 ptos.] : Escriba un programa que **Use apuntadores** para generar un poco: arr[n] de datos enteros entre 1 y 12 ordenados ascendentemente y los reporta.  
Sugerencia de diseño: genere los números al azar y los ordena. Ejemplo de salida:  
2 5 6 9 10 12
- 2.[5 ptos.] Ya resolvimos el problema 1, los datos están ordenados; pero resulta que ahora los necesitan descendentes; como hemos perdido tiempo, debemos reordenarlos en el modo más rápido posible. **Use apuntadores**. Ejemplo de salida:  
2 5 6 9 10 12  
12 10 9 6 5 2  
Sugerencia de diseño: Utilice un solo for() y aplique la enseñanza de Cristo: “Los últimos serán los primeros” y viceversa.
3. [5 ptos] Normalización de datos a un intervalo [A, B]: Dado un montón de puntos  $x_i$  que se distribuyen en un intervalo  $[x_{\min}, x_{\max}] \equiv [\text{mínimo de } x, \text{máximo de } x]$  que se guardan en un arreglo  $x$ , se requiere reubicarlos, como  $y_i$  en un intervalo [A, B] y guardarlos en un arreglo  $y$ , los  $y_i$  guardan la proporción de la separación de los  $x_i$



Los  $y_i$  se calculan así:

$$y_i = ax_i + b$$

Donde:

$$a = (B-A) / (x_{\max} - x_{\min})$$

$$b = A - a \cdot x_{\min}$$

**Utilice apuntadores** px, py que apuntan a x respectivamente, defina  $x[n]$ ,  $n=10$  y asígnele elementos aleatorios  $x_i$  entre 2 y 20. Calcule **a** y **b** para un intervalo  $[A, B] = [-1, 1]$ ; defina  $y[n]$  y asígnele valores  $y_i$ :

$$y_i = ax_i + b$$

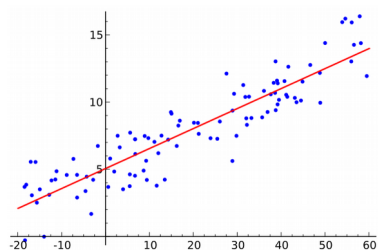
Reporte  $x$ ,  $y$ . La salida puede ser:

Normalización de datos:

Inicio: 13.00 16.00 6.00 14.00 **20.00** 15.00 15.00 **2.00** 14.00 10.00

Fin : 0.22 0.56 -0.56 0.33 **1.00** 0.44 0.44 **-1.00** 0.33 -0.11

4. [5 pts]: Regresión lineal: Dado un montón de pares de puntos  $(x_i, y_i)$ , se pueden graficar en R2:



Se puede ejecutar un proceso de “regresión lineal” para obtener la recta:

$$y = ax + b$$

“de mejor ajuste” a la nube de puntos, los valores de  $a$  y  $b$  se calculan así:

$$mx = \text{media de los } x_i; \quad my = \text{media de los } y_i$$

$$a = \frac{\sum (x_i - mx)(y_i - my)}{\sum (x_i - mx)^2}$$

$$b = my - a * mx$$

Escriba un programa que guarde los  $(x_i, y_i)$  en dos arreglos  $x$ ,  $y$  de tamaño  **$n=40$** . **Utilice apuntadores**  $px$ ,  $py$ , que apuntan a  $x$ ,  $y$  respectivamente:

Sugerencia de desarrollo:

```
...
for(i=0, px=x, py=y, mx=0, my=0; i<n; i++, px++, py++){
    *px = rand()%50+1; // genera xi
    *py = 3 * *px + 2 + (rand()%1000+1)/2000-0.025; // genera yi: a y b serán ≈ 3 y 2
    mx = ... // suma de los xi
    my = ... // suma de los yi
}
...
```

Calcule  $a$  y  $b$  y repórtelos. Un ejemplo de salida es:

Regresión lineal:

$$y = ax + b$$

$$y = 3.00x + 1.98 \quad // a \approx 3, b \approx 2$$