

## Guía de ejercicios pep 2 (1-2018)

1. Para ayudar con el cálculo de sueldos de una empresa, se desea construir un programa que entregue el sueldo líquido de todos los trabajadores de una empresa y los montos que se deben pagar por cada trabajador para cotizaciones previsionales y de salud.

Para implementarlo, se ha decidido realizar los cálculos con listas de largo  $n$  (donde  $n$  es la cantidad de trabajadores de la empresa), y en cada posición de las listas, se tienen los datos de un empleado en particular, se ha determinado que para el cálculo se requieren las siguientes listas:

- `sueldoBase`: Donde cada elemento representa el sueldo base, en dólares, de un trabajador.
- `asignacionesImponibles`: Donde cada elemento representa el monto en dólares de asignaciones imponibles de un trabajador.
- `porcentajePrevisión`: Donde cada elemento representa el porcentaje que debe destinarse a las cotizaciones previsionales (AFP).
- `porcentajeSalud`: Donde cada elemento representa el porcentaje que debe destinarse a cotización de salud (Fonasa o Isapre).
- `bonosNoImponibles`: Donde cada elemento representa el monto en dólares que tiene el trabajador en bonos no imponibles, es decir, que no se consideran en el cálculo de las cotizaciones.

Para el cálculo se debe tomar la suma del sueldo base y las asignaciones imponibles, para calcular el total imponible, a dicho total se le debe descontar el porcentaje destinado a las cotizaciones de previsión y salud, para finalmente sumar los bonos no imponibles, resultando de ello el sueldo líquido. Considere que las listas tienen los siguientes formatos:

<pre>sueldoBase = [450000, 350000, 600000] asignacionesImponibles = [20000, 30000, 15000] porcentajePrevision = [11.41, 11.48, 10.77] bonosNoImponibles = [65000, 75000, 45000]</pre>
---

Tabla 1: Ejemplo de listas con los datos de para calcular el sueldo de los empleados.

Y que en el primer caso las salidas serían:

<i>Sueldo liquido: 448332</i> <i>Monto cotización previsional: 53768</i> <i>Monto cotización de salud: 32900</i>
--

*Tabla 2: Ejemplo de salida para un empleado*

Asumiendo que cada lista se solicita por entrada estándar (a través de input ), construya un programa en Python que entregue el sueldo líquido y los montos de las cotizaciones previsionales y de salud en pesos chilenos. (pep 2 FCYP 2-2015)

2. Una empresa almacena los datos de sus empleados (nombre, género y edad) en un archivo llamado "empleados.txt". Se solicita que a partir de los datos de los empleados, se creen dos nuevos archivos: "empleadosJovenes.txt" y "empleadosAJubilar.txt", los cuales contienen todos los datos de los empleados jóvenes (cuya edad es inferior a 20 años) y los nombres de los empleados en edad de jubilar (para mujeres edad mayor o igual a 60, para hombres edad mayor o igual a 65 años).

Maria Padilla,F, 28 Jose Rodriguez,M, 80 Xavier Montt,M, 19 Pablo Colombo,M, 70 Carolina Baras,F, 65 Daniela Ortega,F, 17 Victor Caceres,M, 45
--

*Tabla 3: Ejemplo de archivo "empleados.txt"*  
(autora: Natalia Guzmán, ayudante FCYP)

3. En los laboratorios de investigación avanzada de ciencia y tecnología (S.T.A.R.S. - Science and Technology Advanced Research Laboratories) se encuentran trabajando las mejores mentes del mundo. Por eso ha sorprendido a todos encontrar un vándalo que ha comenzado a rayar en los muros de las instalaciones.

Sin embargo, el sospechoso parece ser un matemático, pues en los muros ha ido escribiendo funciones matemáticas, que el staff de las instalaciones ha escrito aquí:

$$f(x) = 2 + \sqrt{|-(x-2)^2 + 1|}$$

$$g(x) = 2 - \sqrt{|-(x-2)^2 + 1|}$$

$$h(x) = 3x - 3 * i(x) = -3x + 9$$

$$j(x) = 0,2x + 1,7$$

En su último ataque, el vándalo ha escrito

$x = [0, 4]$ , por lo que los científicos de S.T.A.R.S. han decidido descifrar el mensaje del vándalo.

(autor: Coordinación de FCYP)

Construya un programa en Python que permita descubrir el gráfico que el vándalo ha estado rayando en los muros.

4. Genere un gráfico en Python con las siguientes funciones que representan la posición ,velocidad y aceleración para un movimiento armónico simple, usando  $\omega = 2\pi/3$  ,  $A = 2$  y  $t \in [0:20]$ . Recuerde que el gráfico debe tener título y nombre en sus ejes.

$$X(t) = A * \text{sen}(\omega t), \text{ en color rojo.}$$

$$v(t) = A\omega * \cos(\omega t), \text{ en color azul.}$$

$$a(t) = A\omega^2 * \text{sen}(\omega t), \text{ en color verde.}$$

(autor: Coordinación de FCYP)

5. Para dibujar una circunferencia de radio  $r$ , podemos expresar sus coordenadas cartesianas mediante la ecuación:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

Dónde las coordenadas  $a$ ,  $b$  representan el centro de la circunferencia y el radio consiste en todos los puntos  $(x, y)$  que satisfacen la ecuación.

Además, sabemos que podemos obtener el dominio de  $x$  debido a que:

- $x$  alcanza su valor máximo y mínimo cuando  $(y-b)^2 = 0$ , con valores  $r + a$  y  $a - r$  respectivamente.
- Del mismo modo, si despejamos  $y$  en la ecuación, podemos obtener que los valores que tomará  $y$  estarán dados por la siguiente expresión:

$$y = \pm (\sqrt{|r^2 - (x-a)^2|}) + b$$

A partir de esta información, construya un programa en Python que dibuje el gráfico de una circunferencia para valores de  $r$ ,  $a$  y  $b$  dados por usuario. Además, el color de la circunferencia debe ser ingresado por el usuario (los colores que tienen matplotlib son : azul-"b", rojo-"r", verde-"g", magenta-"m", cian-"c", blanco-"w", negro-"k", amarillo-"y"). Considere que numpy posee la función `abs(array)` para el cálculo del valor absoluto y `sqrt(array)` para el cálculo de la raíz cuadrada.

(autor: Coordinación de FCYP)

6. Un cuadrado mágico es una matriz de números naturales donde la suma de cada fila, cada columna y la diagonal son iguales.

Ejemplo:

```
Arreglo1 = array([3,1,5],[4,7,2],[9,8,6])
Arreglo2 = array([2,7,6],[9,5,1],[4,3,8])
```

Tabla 4: Ejemplo de cuadrado mágico

7. Cierta profesor desea construir un programa en python para ayudarse a calcular las notas finales del semestre. La planilla de notas de de su curso está representada como una matriz en un archivo de texto (notas.txt), donde cada fila contiene las notas de un alumno a lo largo del semestre:

```
7,3.1,4,6.1
4,5,6,7
5.1,3.4,6.5,7
7,7,1,4
5.5,6.5,1,3.4
```

Tabla 6: Ejemplo de archivo notas.txt

Los nombres de sus alumnos se encuentran almacenados en otro archivo de texto. Este archivo de texto contiene una sola línea, la cual contiene los nombres de los alumnos separados por el carácter ",". Los nombres están ingresados siguiendo el orden del archivo de texto notas.txt, es decir, el primer alumno que se encuentra en el archivo alumnos.txt tiene las notas que se ven en la primera línea del archivo notas.txt.

```
Emilio,Sofia, Diego,Javier,Luis
```

*Tabla 7: Ejemplo de archivo “alumnos.txt”*