

LABORATORIO #1
FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURAS DE CONTROL

Este enunciado consta de CUATRO problemas independientes entre sí. Entregue la solución a cada problema en archivos independiente, de nombres P1 .py, P2 .py, P3 .py y P4 .py.

1. **(1.0 pt)** Un entero positivo es perfecto si la suma de sus divisores propios es igual al mismo número. Por ejemplo, 6 es perfecto, porque $1 + 2 + 3 = 6$.
 - Siguiendo la receta de diseño, escriba una función que reciba un número entero positivo y devuelva `True` (verdadero) si es perfecto, o `False` si no.
 - Escriba un programa que use la función anterior para determinar y escribir el número perfecto más cercano a 1000.

2. **(1.5 pt)** Un monto inicial de dinero (por ejemplo, un millón de pesos) se puede depositar en un banco con un interés anual del 5%. Esto significa que cumplido un año se dispondrá de \$1.050.000. Si se deposita por dos años, entonces al finalizar el segundo año se dispondrá de \$1.102.500, es decir, \$1.050.000 reajustado en 5%. Al respecto, si se invoca a la función `dineroFinal(1000000.0, 5.0, 2)` entrega el resultado `1102500.0`.
 - Siguiendo la receta de diseño, escriba la función `dineroFinal(montoInicial, tasa, annos)`.
 - Use la función anterior en un programa que determine el número mínimo de años que debe depositarse un monto dado para alcanzar el total deseado. El programa debe establecer el diálogo indicado en el siguiente ejemplo:

```
Dinero inicial? 1000000.0
Monto deseado? 1100000.0
Tasa de interés anual? 5.0
Resultado = 1102500.0 en 2 años
```

3. **(1.5 pt)** Considere la suma $S = 1/x^0 + 1/x^1 + 1/x^2 + \dots + 1/x^N$. En este problema, diremos que una suma converge si la diferencia entre dos sumas sucesivas resulta menor que 10^{-3} . En cambio, diremos que no converge, si para $N = 20$, aún no se alcanza el criterio de convergencia.
 - Escriba la función `sumatoria(x, N)`, tal que para $x \neq 0$, calcula los primeros N términos de la suma $1/x^0 + 1/x^1 + 1/x^2 + \dots + 1/x^N$.
 - Usando la función anterior, escriba un programa interactivo que, para varios valores de x , siguiendo el diálogo imprima en pantalla si la suma converge o no:

```
x? 2
n = 0, suma = 1.0
n = 1, suma = 1.5
n = 2, suma = 1.75
(...)
converge = si (o no)
x? 0.5
n = 0, suma = 1.0
n = 1, suma = 3.0
(...)
converge = si (o no)
x? 0
fin
```

4. (2.0 pt) Dos jugadores en turnos alternados deben extraer cada vez 1, 2 o 3 fichas de un montón. Pierde quien extrae la(s) última(s) ficha(s). Escriba un programa que controle el juego de acuerdo con las siguientes reglas:

- La cantidad inicial de fichas debe elegirse como un número al azar entre 10 y 20.
- Si un jugador trata de extraer menos de 1 o más de 3 fichas, entonces debe indicarse como error.
- El programa debe establecer el diálogo que se indica a continuación:

```
fichas = 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
jugador 1? 3
fichas = 0 0 0 0 0 0 0 0
jugador 2? 3
fichas = 0 0 0 0 0
jugador 1? 4
error
jugador 1? 1
fichas = 0 0 0 0
jugador 2? 3
fichas = 0
jugador 1? 1
GANA JUGADOR 2!!!
```