

Práctica N° 4

Tema: Funciones

Duración: 2 clases

Esta práctica tiene como objetivos

- Desarrollar y utilizar funciones e identificar sus ventajas y limitaciones.

Ejercicios propuestos

1) Dadas las funciones: areaCirc y longCirc, modifica los algoritmos desarrollados en el ejercicio 3.a del TP N° 2

Función areaCirc(dato $r \in \mathbb{R}$) $\rightarrow \mathbb{R}$

Inicio

$\leftarrow 3,14 * r * r$

Ffuncion

Función longCirc(dato $r \in \mathbb{R}$) $\rightarrow \mathbb{R}$

Inicio

$\leftarrow 2 * 3,14 * r$

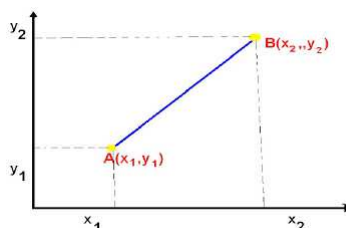
Ffuncion

2) Resolver el problema planteado en el ejercicio 8 del TP N° 2 puntos b), c) y d) utilizando las funciones antes definidas areaCirc y longCirc.

3) Dado un año, determine si el mismo es bisiesto.

Un año se dice bisiesto si es divisible por 4 pero no por 100. Los años que son divisibles por 100 pero no por 400, también son bisiestos.

4) Dado un plano cartesiano y dos puntos en él, calcular la distancia entre los puntos. Utilice para resolver el problema un tipo: $T_{\text{punto}} = \langle x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R} \rangle$

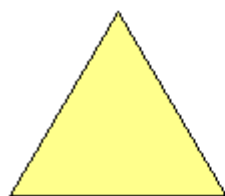


5) Se conoce que la fórmula $((A+B)+\text{abs}(A-B))/2$, donde A y B son números reales, devuelve un valor que es igual al valor de A si A es mayor que B, sino devuelve el valor de B. En esta fórmula se emplea abs() que es la función que permite obtener el valor absoluto de un número real. Utilizando este conocimiento, ¿puede resolver el problema de hallar el mayor entre seis números dados?

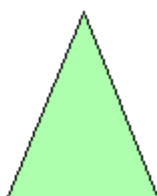
6) Dado un plano cartesiano y tres puntos en él, determinar si forman un triángulo. Utilice para resolver el problema un tipo $T_{\text{punto}} = \langle x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R} \rangle$ y funciones.

7) En todo triángulo la suma de sus ángulos es igual a 180°. Un agrimensor nos solicita que desarrollemos una solución algorítmica para verificar el cierre angular de los triángulos, empleando una función que sea capaz de sumar dos ángulos cada vez. La función solo puede recibir dos parámetros de tipo TAngulo. El tipo TAngulo = $\langle \text{grado} \in \mathbb{Z}, \text{min} \in [0..59], \text{seg} \in [0..59] \rangle$. Tener en consideración al sumar los ángulos que los segundos y minutos de los ángulos no pueden ser igual o mayores a 60.

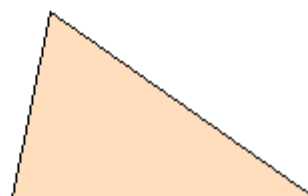
8) Un matemático nos solicita que desarrollemos una solución algorítmica para que dadas las longitudes de tres líneas, se determine si las mismas corresponden a los lados de un triángulo y en caso que esto sea afirmativo indique si el triángulo es: “es escaleno”, “es equilátero”, o “es isósceles”. En caso contrario debe indicar “estos lados no forman un triángulo”. Nota: para que tres líneas formen un triángulo se debe cumplir que la suma de las longitudes de dos de ellas sea mayor a la tercera, para todas las combinaciones posibles.



Equilátero
(tres lados iguales)



Isósceles
(dos lados iguales)



Escaleno
(los tres lados distintos)

9) Dada la ecuación de la recta en la forma: $y = ax + b$, y un punto del plano cartesiano (p, q) . Determine si el punto pertenece a la recta. Son valores conocidos: a , b , p y q .

10) Dado un carácter determinar si el mismo es una consonante, una vocal, o ninguno de estos (es decir o es un símbolo o un carácter número: 0, 1,...,9). Para resolver este problema desarrolle funciones de tipo lógico. `EsConsonante(a)` {devuelve verdadero si el carácter que almacena la variable **a** es una consonante sino devuelve falso}, `EsVocal(a)` {devuelve verdadero si el carácter que almacena la variable **a** es una vocal sino devuelve falso}

11) Reescribe el Algoritmo obtenido como solución al ejercicio 17 del TP Nro. 3 modularizando mediante funciones `estaDentroCirculo`, `estaDentroRectangulo`, cuyos resultados serán de tipo lógico. Analiza que parámetros deben recibir cada una.

12) Un profesor necesita que dados el nombre y apellido de tres estudiantes, y cuatro notas de cada uno de ellos, calcular el promedio de cada estudiante, su nota máxima y su nota mínima. Para calcular mínimos, máximos y promedios diseñe funciones adecuadas.

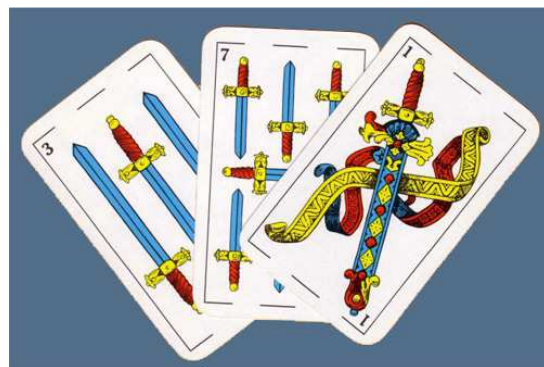
13) Se requiere que dadas las 3 notas de los exámenes parciales de un alumno en una materia, determinar la condición del alumno al finalizar el curso (lo que informará con un mensaje). Las condiciones que puede alcanzar el alumno son: “Libre”, “Regular” o “Promoción”. La nota final será calculada mediante una función a describir más adelante

El alumno alcanza la condición de “Libre” cuando la nota final sea inferior a 5, “Regular” cuando la nota final sea igual o mayor a 5, pero no alcance el 7. Por último obtendrá la condición de Promoción cuando la nota final sea mayor o igual a 7.

La función `notaFinal`, computa de la siguiente forma: dada las 3 calificaciones de los exámenes parciales, asigna como resultado un 2, cuando alguna de las 3 calificaciones es menor a 4. En el caso que las 3 calificaciones sean cada una mayor o igual a 4, se calculará su promedio (mediante una función que debe desarrollar) y esa será la nota final.

Nota: verifique que las notas sean valores positivos, antes de invocar a las funciones.

14) Una empresa de software se encuentra desarrollando un programa para jugar al truco y necesita crear una función que reciba como información las tres cartas de un jugador, identifique los palos de las cartas y devuelva el valor 1 si tiene flor (tres cartas del mismo palo), el valor 2 si tiene envideo (dos cartas del mismo palo) o 0 no tiene cartas del mismo palo (tres cartas de palos diferentes entre si). El tipo carta tiene dos campos: palo y número (palo puede valer ‘copa’, ‘oro’, ‘basto’ o ‘espada’ y el tipo número va de 1 a 12, ¿puedes diseñarla?



15) Una empresa de software se encuentra desarrollando un programa para jugar al truco y necesita crear una función que reciba como información las tres cartas de un jugador, si las cartas tienen puntos (en el juego del truco se dice que un jugador tiene puntos si posee dos o tres cartas del mismo palo), devolverá la cantidad de puntos que tiene o cero. Tener en consideración que para calcular los puntos se opera así: dos cartas de igual palo suman 20 puntos y a este valor se adiciona los números de las cartas de igual palo entre 1 a 7. Si las cartas tienen número 10, 11 o 12, no se adiciona a los 20 otros puntos extras.

- 16) a) Para un sistema bancario se requiera calcular la cantidad de días transcurridos desde comienzos del siglo XX hasta una fecha cualquiera. Se sabe que el 1 de enero de 1900 fue lunes. Tenga en cuenta que los años bisiestos tienen un día más, que es el 29 de febrero.
- b) Solucionado el punto anterior se solicita calcular los días transcurridos entre dos fechas cualesquiera del siglo XX en adelante.
- c) Por último se requiere determinar el día de la semana en que cayó una fecha dada.

Plan de clases:

1ra Clase: 1), 3), 4) y 7)

2da Clase: 8), 10), 12), 14)

Hacer en C el ejercicio que indique el profesor a cargo de los Trabajos Prácticos y presentarlo en la fecha que sea estipulada.