

## Capítulo 3

### 3.5 Ejercicios resueltos (Continuación...)

#### Ejercicio 3.5.4

Dados los lados A y B de un triángulo rectángulo, según el teorema de Pitágoras, el cuadrado de la hipotenusa (C), es igual a la suma del cuadrado de los catetos (lados).

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Elaborar un algoritmo que lea el tamaño de los lados A y B, y calcule e imprima C (hipotenusa).

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

Algoritmo CALCULA HIPOTENUSA

1. Declarar  
Variables  
a, b, c: Real
2. Solicitar Cateto A y Cateto B
3. Leer a, b
4. Calcular  $c = \text{RaizCuad}(\text{Potencia}(a, 2) + \text{Potencia}(b, 2))$
5. Imprimir c
6. Fin

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C307.C.y

Programa en Java: Hipotenusa1.java

*Explicación:*

1. Se declaran las variables  
a. para leer el cateto A  
b. para leer el cateto B  
c. para calcular la hipotenusa
2. Se solicitan el cateto A y el cateto B
3. Se leen los datos en a y b
4. Se calcula la hipotenusa c
5. Se imprime la hipotenusa c
6. Fin del algoritmo

#### Ejercicio 3.5.5

Elaborar un algoritmo que lea una temperatura en grados Fahrenheit e imprima su equivalente en grados Celsius, Kelvin y Rankine. Para convertir a Celsius a la

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Centrado

temperatura Fahrenheit se le resta 32 y se multiplica por 5/9. Para convertir a Kelvin, se le suma 273 a los grados Celsius. Para convertir a Rankine a los grados Fahrenheit se le suma 460.

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

```
Algoritmo CONVERTIR TEMPERATURAS
1. Declarar
   Variables
   fahrenheit, celsius, rankine, kelvin: Real
2. Solicitar Fahrenheit
3. Leer fahrenheit
4. Calcular celsius = (fahrenheit-32)*(5/9)
   kelvin = celsius + 273
   rankine = fahrenheit + 460
5. Imprimir celsius, kelvin, rankine
6. Fin
```

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C308.C.y

Programa en Java: Temperaturas.java

*Explicación:*

1. Se declaran las variables  
fahrenheit para leer los grados correspondientes  
celsius para calcular los grados Celsius  
kelvin para calcular los grados Kelvin  
rankine para calcular los grados Rankine
2. Se solicitan los grados Fahrenheit
3. Se lee el dato
4. Se calculan los grados Celsius, Kelvin, Rankine
5. Se imprimen los datos celsius, kelvin, rankine
6. Fin del algoritmo

Ejercicio 3.5.6

El volumen de un cilindro se calcula multiplicando la constante Pi ( $\pi=3.14159265$ ) por el cuadrado del radio de la base (r) por la altura (h).

$$v = \pi r^2 h$$

Con formato: Centrado

Elaborar un algoritmo que lea el radio de la base y la altura de un cilindro, que calcule e imprima el volumen.

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

```
Algoritmo VOLUMEN CILINDRO
```

1. Declarar
  - Constantes
  - PI = 3.14159265
  - Variables
  - radio, altura, volumen: Real
2. Solicitar Radio y Altura
3. Leer radio, altura
4. Calcular volumen = PI\*(Potencia(radio,2))\*altura
5. Imprimir volumen
6. Fin

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C309.C.y

Programa en Java: Cilindro.java

*Explicación:*

1. Se declaran
  - La constante
  - PI = 3.14159265
  - Las variables
  - radio para leer el radio
  - altura para leer la altura
  - volumen para calcular el volumen
2. Se solicitan los datos Radio y Altura
3. Se leen los datos en las variables radio y altura
4. Se calcula el volumen
5. Se imprime el volumen
6. Fin del algoritmo

Ejercicio 3.5.7

Dados dos ángulos de un triángulo se puede calcular el tercer ángulo. Se sabe que la suma de los ángulos de un triángulo es  $180^\circ$ , por ejemplo, sean A y B los ángulos conocidos, entonces  $C = 180 - (A+B)$ . Elaborar un algoritmo que lea los ángulos A y B e imprima el ángulo C.

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

Algoritmo TAMAÑO ÁNGULO

1. Declarar
  - Variables
  - a, b, c: Real
2. Solicitar A y B
3. Leer a, b
4. Calcular  $c = 180 - (a + b)$
5. Imprimir c
6. Fin

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C310.C<sub>y</sub>

Programa en Java: TamAngulo.java

*Explicación:*

1. Se declaran las variables
  - a. para leer ángulo A
  - b. para leer el ángulo B
  - c. para calcular el ángulo C
2. Se solicitan los ángulos A y B
3. Se leen los datos en las variables a y b
4. Se calcula el ángulo c
5. Se imprime el dato c
6. Fin del algoritmo

### Ejercicio 3.5.8

Dados el cateto A y la hipotenusa C, el cateto B se calcula

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Con formato: Centrado

Elaborar un algoritmo que lea el tamaño del cateto A y la hipotenusa C, y calcule e imprima el tamaño del cateto B.

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

Algoritmo CALCULA CATETO B

1. Declarar
  - Variables
  - a, b, c: Real
2. Solicitar A y C
3. Leer a, c
4. Calcular  $b = \text{RaizCuad}(\text{Potencia}(c, 2) - \text{Potencia}(a, 2))$
5. Imprimir b
6. Fin

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C311.C<sub>y</sub>

Programa en Java: CatetoB.java

*Explicación:*

1. Se declaran las variables
  - a. para leer el cateto A
  - c. para leer la hipotenusa
  - b. para calcular el cateto B
2. Se solicitan el cateto A y la hipotenusa C

3. Se leen los datos en las variables a y c
4. Se calcula el cateto b
5. Se imprime el dato b
6. Fin del algoritmo

### Ejercicio 3.5.9

Elaborar un algoritmo que permita leer un valor e imprima el seno hiperbólico, coseno hiperbólico y tangente hiperbólica.

$$\text{Seno Hiperbólico} = \frac{1}{2} ((\text{Exp}(\text{Angulo}) - \text{Exp}(-\text{Angulo}))$$

$$\text{Coseno Hiperbólico} = \frac{1}{2} ((\text{Exp}(\text{Angulo}) + \text{Exp}(-\text{Angulo}))$$

$$\text{Tangente Hiperbólica} = \frac{\text{Seno Hiperbólico}}{\text{Coseno Hiperbólico}}$$

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

Algoritmo CÁLCULOS LOGARÍTMICOS

1. Declarar
  - Variables
  - valor, senHip, cosHip, tanHip: Real
2. Solicitar Valor
3. Leer valor
4. Calcular
  - senHip = (1/2) \* ((Exp(valor) - Exp(-valor))
  - cosHip = (1/2) \* ((Exp(valor) + Exp(-valor))
  - tanHip = senHip/cosHip
5. Imprimir senHip, cosHip, tanHip
6. Fin

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C312.C.y

Programa en Java: Angulo2.java

#### Explicación:

1. Se declaran las variables
  - valor para leer el valor
  - senHip para calcular el seno hiperbólico
  - cosHip para calcular el coseno hiperbólico
  - tanHip para calcular la tangente hiperbólica
2. Se solicita el valor
3. Se lee el valor
4. Se calcula el Seno hiperbólico, Coseno hiperbólico y Tangente hiperbólica.

5. Se imprimen los datos de salida
6. Fin del algoritmo

### Ejercicio 3.5.10

Elaborar un algoritmo que permita leer el tamaño de un ángulo en grados e imprima el seno y coseno. Debe convertirse los grados leídos a radianes antes de calcular el seno y coseno.

(Primero hágalo usted, después compare la solución.)

Algoritmo CÁLCULOS LOGARÍTMICOS DE ÁNGULO

1. Declarar  
    Constantes  
    PI = 3.14159265  
    Variables  
    tamAngulo, angRadianes, senAng, cosAng: Real
2. Solicitar Tamaño del ángulo en grados
3. Leer tamAngulo
4. Calcular angRadianes = tamAngulo \* (PI/180)  
    senAng = Seno(angRadianes)  
    cosAng = Coseno(angRadianes)
5. Imprimir senAng, cosAng
6. Fin

En la zona de descarga de la Web del libro, están disponibles:

Programa en C: C313.C.y

Programa en Java: Angulo3.java

*Explicación:*

1. Se declaran  
    La constante  
    PI = 3.14159265  
    Las variables  
    tamAngulo para leer el tamaño del ángulo  
    angRadianes para calcular el tamaño del ángulo en radianes  
    senAng para calcular el seno  
    cosAng para calcular el coseno
2. Se solicita el Tamaño del ángulo en radianes
3. Se lee el dato tamAngulo
4. Se calcula el tamaño del ángulo en radianes, el seno y coseno
5. Se imprimen los datos requeridos
6. Fin del algoritmo