

# EXAMEN FINAL

Juan D. Martinez, Santiago Criollo

- Pseudocódigo “Imprimir número al revés”

Dar el valor de 0 a la variable a (primer número)  
Dar el valor de 0 a la variable b (segundo número)  
Dar el valor de 0 a la variable c (tercer número)  
Dar el valor de 0 a la variable d (cuarto número)  
Dar el valor de 0 a la variable e (quinto número)

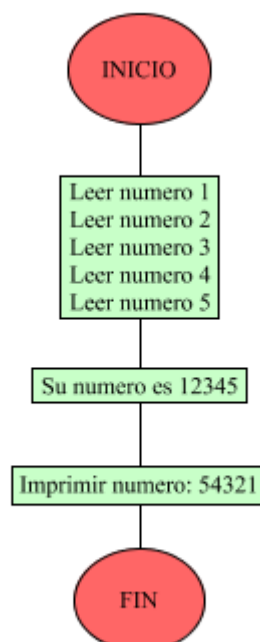
Escribir “Bienvenido USUARIO a un nuevo programa”  
Escribir “En este programa deberá ingresar 5 números y se le imprimirán al revés”

Escribir “Ingrese el primer número: ” a  
Leer a  
Escribir “Ingrese el segundo número” b  
Leer b  
Escribir “Ingrese el tercer número” c  
Leer c  
Escribir “Ingrese el cuarto número” d  
Leer d  
Escribir “Ingrese el quinto número” e  
Leer e

Escribir “El número que ingresó es: abcde”

Escribir “El número al revés es: edcba”

- Diagrama de Flujo “Imprimir números al revés”



- Pseudocódigo “Lista de cuadrados, cubos”

Escribir “Bienvenido USUARIO al programa de potencias”

Escribir “En este programa va a ver las potencias al cuadrado, cubo y cuarta de los números del 0 al 20”

Leer “Oprima la tecla ENTER para continuar: “ Tecla ENTER

Escribir título “ Número      Cuadrado      Cubo      Cuarta “

Para un número  $i$  que va desde el 0 hasta el 20

Hacer

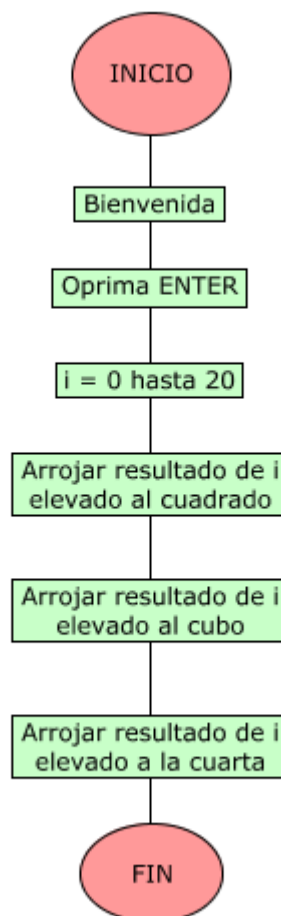
El valor de  $i$  elevado a la 2

El valor de  $i$  elevado a la 3

El valor de  $i$  elevado a la 4

Escribir “  $i$     El valor de  $i$  elevado a la 2    El valor de  $i$  elevado a la 3    El valor de  $i$  elevado a la 4 ”

- Diagrama de Flujo “Lista de cuadrados, cubos”



- Pseudocódigo “Altura de un satélite”

Escribir “Hola USUARIO”

Escribir “Con esta calculadora podrás saber la altura de cualquier satélite en órbita con tan solo ingresar el tiempo que tarda en orbitar la tierra”

Escribir “También aprenderás algo muy importante respecto a los satélites en órbita así que USUARIO animate a completar todo el proceso”.

Dar el valor de la variable T1 de 0

Dar el valor de la variable G1 como  $6.67 \times 10^{-11}$

Dar el valor de la variable M1 como  $5.97 \times 10^{24}$

Dar el valor de la variable R1 (radio) como 6371000

Dar el valor de la variable Pi como  $\pi$

Dar el valor de la variable D1 como  $4\pi^2$

Leer “Ingrese el tiempo que tarda en orbitar el satélite en segundos: ” T1

$$N1 = G1 * M1 * T1^2$$

$$\text{ResultadoN\_D1} = N1 / D1$$

$$\text{Resultado 1} = \text{ResultadoN\_D1}^{1/3}$$

$$\text{Altura1} = \text{Resultado1} - R1$$

Escribir “ El satélite está a una altura de Altura1 metros”

Escribir “Los satélites geosíncronicos orbitan la tierra en un día sideral pero este no lo hace en un lapso exacto de 24 horas, sino que lo hace en lapsos de 23.93 horas.

Pasando esto a segundos tenemos que las 24 horas equivalen a 86400 segundos y las 23.93 horas equivalen a 86148 segundos

¿Qué tanto crees que puede variar la altura del satélite teniendo en cuenta la aclaración anterior? te invito a que ingreses los valores y lo compruebes USUARIO”

Escribir “Ingrese el tiempo que tarda en orbitar el satélite al planeta”

Dar el valor de la variable T2 de 0

Dar el valor de la variable G2 como  $6.67 \times 10^{-11}$

Dar el valor de la variable M2 como  $5.97 \times 10^{24}$

Dar el valor de la variable R2 (radio) como 6371000

Dar el valor de la variable Pi2 como  $\pi$

Dar el valor de la variable D2 como  $4\pi^2$

Leer “Ingrese el valor de las 24 horas en segundos: “ T2

$$N2 = G2 * M2 * T2^2$$

$$\text{ResultadoN\_D2} = N2 / D2$$

$$\text{Resultado2} = \text{ResultadoN\_D2}^{1/3}$$

$$\text{Altura2} = \text{Resultado2} - R2$$

Escribir “El satélite, suponiendo las 24 horas exactas de órbitas a esta altura de Altura2 metros. Este dato será muy útil, anótalo en tu libreta”

Escribir "Excelente, ahora pondremos el valor real del tiempo en el que orbita el satélite"

Dar el valor de la variable T3 de 0

Dar el valor de la variable G3 como  $6.67 \times 10^{-11}$

Dar el valor de la variable M3 como  $5.97 \times 10^{24}$

Dar el valor de la variable R3 (radio) como 6371000

Dar el valor de la variable Pi3 como  $\pi$

Dar el valor de la variable D3 como  $4\pi^2$

Leer "Ingresa el valor de las 23.93 horas en segundos: " T3

$$N3 = G3 * M3 * T3^2$$

$$\text{ResultadoN\_D3} = N3 / D3$$

$$\text{Resultado3} = \text{ResultadoN\_D3}^{1/3}$$

$$\text{Altura3} = \text{Resultado3} - R3$$

Escribir "Excelente, el satélite geosincrónico con el valor real del tiempo de rotación al planeta tiene una altura de Altura3 metros, este dato será muy útil, anotalo en tu libreta"

Escribir "Recuerdas los dos datos anteriores? Ahora es el momento de usarlos, siendo la diferencia de tiempo original tan baja que tanto crees que varia la altura de los satélites? Vamos a averiguarlo"

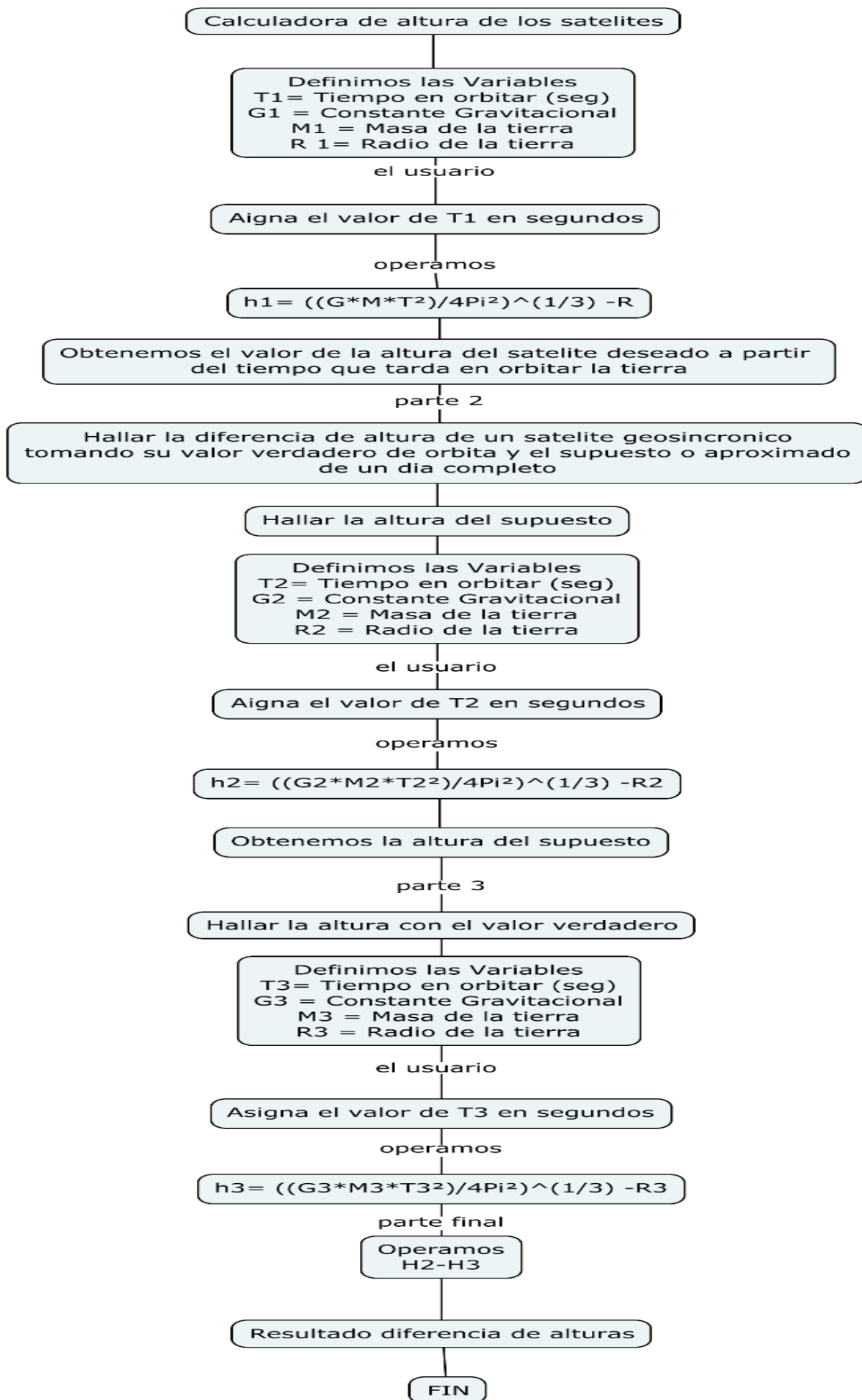
Escribir "Ya tengo los datos así que te mostraré la diferencia que genera ese pequeño cambio en el tiempo"

$$\text{SateliteD} = \text{Altura2} - \text{Altura3}$$

Escribir "La diferencia de altura entre los satélites sería de \$SatD metros, impresionante no?"

Escribir "Supongo que eso es todo por hoy nos vemos luego USUARIO"

- Diagrama de Flujo “Altura de un satélite”



• Mostrar que la altura sobre la superficie de la tierra es definida como

$$h = \left( \frac{6MT^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} - R$$

•  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}^2$  → Constante Gravitacional

•  $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$  → Masa de la tierra

•  $R = 6371 \text{ km}$  es el radio de la tierra → 637000 m

$T = ?$  en segundos

• Altitudes de los satélites una vez cada 90 minutos y cada 45

• Tarea de los satélites geostacionarios → orbitan una vez al día la tierra pero no es cada 24 horas sino 23.93. Que todo afecta una diferencia al cálculo de la altura de los satélites

Tiempo que tardan en orbitar

① • cada 90 minutos → 5400 seg

② • cada 45 minutos → 2700 seg

→ Geostacionarios cada 23.93 horas → 86.148 seg ③

→ Diferencia si fueran cada 24 horas → 86.400 seg ④

distancia

$$\textcircled{1} \quad h = \left( \frac{6MT^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} - R \Rightarrow \left( \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})(5400)^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} - R$$

$$\textcircled{2} \quad \Rightarrow \left( \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})(2700)^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} - R$$

$$\textcircled{3} \quad \Rightarrow \left( \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})(86.148)^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} - R$$

$$\textcircled{4} \quad \Rightarrow \left( \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})(86.400)^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} - R$$

① → ~~34773762.329895645~~ ✓ 279321.6253728606 m

② → ~~34773762.329895645~~ - 2181559.8978108233 m

③ 35773762.329895645 m

④ 35855910.176174976 m

Dif altura ④ y ③ = 82147.8462793055 m