

Ejercicio 1

Escribe un programa que lea un número real, x , y escriba su inverso, $1/x$, o “No tiene inverso”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce x: 0.25  
Su inverso es 4.0
```

Ejercicio 2 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea tres números, a , b y c , y escriba “Es un triángulo” o “No es un triángulo” dependiendo de que los valores leídos formen o no un triángulo. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el número a: 7  
Introduce el número b: 5  
Introduce el número c: 3  
Es un triángulo
```

Otro ejemplo es:

```
Introduce el número a: 7  
Introduce el número b: 4  
Introduce el número c: 1  
No es un triángulo
```

Pista: La suma de las longitudes de dos lados cualesquiera de un triángulo es mayor que la longitud del tercer lado.

Ejercicio 3

Escribe un programa que lea tres números, a , b y c , correspondientes a las longitudes de los lados de un triángulo y escriba “Es equilátero” o “No es equilátero”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el lado a: 5  
Introduce el lado b: 5  
Introduce el lado c: 5  
Es equilátero
```

Ejercicio 4

Escribe un programa que lea tres números, a , b y c , correspondientes a las longitudes de los lados de un triángulo y escriba “Es isósceles” o “No es isósceles”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el lado a: 7  
Introduce el lado b: 7  
Introduce el lado c: 3  
Es isósceles
```

Otro ejemplo es:

```
Introduce el lado a: 5  
Introduce el lado b: 5  
Introduce el lado c: 5  
No es isósceles
```

Ejercicio 5 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea tres números, a , b y c , correspondientes a las longitudes de los lados de un triángulo y escriba “Es escaleno” o “No es escaleno”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el lado a: 7
Introduce el lado b: 5
Introduce el lado c: 3
Es escaleno
```

Otro ejemplo es:

```
Introduce el lado a: 7
Introduce el lado b: 3
Introduce el lado c: 7
No es escaleno
```

Ejercicio 6

Escribe un programa que lea dos números enteros y escriba el menor de ellos. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el primer número: 10
Introduce el segundo número: 20
El menor es: 10
```

Ejercicio 7

Escribe un programa que lea tres números enteros y escriba el menor de ellos. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el primer número: 10
Introduce el segundo número: 20
Introduce el tercer número: 15
El menor es: 10
```

Ejercicio 8 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea cuatro números enteros y escriba el menor de ellos. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el primer número: 10
Introduce el segundo número: 20
Introduce el tercer número: 15
Introduce el cuarto número: 7
El menor es: 7
```

Ejercicio 9

Escribe un programa que lea tres números, a , b y c , correspondientes a las longitudes de los lados de un triángulo y escriba “Es rectángulo” o “No es rectángulo”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el lado a: 3
Introduce el lado b: 4
Introduce el lado c: 5
Es rectángulo
```

Otro ejemplo es:

Introduce el lado a: 5
Introduce el lado b: 5
Introduce el lado c: 5
No es rectángulo

Pista: Usa el teorema de Pitágoras.

Ejercicio 10 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea dos números enteros y escriba si su producto es un valor negativo, nulo o positivo. Debes resolver el ejercicio sin multiplicar los números. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce el primer número: -3
Introduce el segundo número: -5
Su producto es positivo

Ejercicio 11

Escribe un programa que lea un ángulo, α , y escriba por pantalla si se trata de un ángulo nulo ($\alpha = 0^\circ$), agudo ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), recto ($\alpha = 90^\circ$), obtuso ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$), llano ($\alpha = 180^\circ$), cóncavo ($180^\circ < \alpha < 360^\circ$) o completo ($\alpha = 360^\circ$). Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un ángulo (en grados): 45
Agudo

Otro ejemplo es:

Introduce un ángulo (en grados): 135
Obtuso

Ejercicio 12

Escribe un programa que lea la cantidad de kWh consumida por un abonado durante el último bimestre y escriba los gastos de consumo (sin incluir gastos fijos de contrato) de su factura. El consumo se determina por tramos, de modo que:

- los primeros 100 kWh se pagan a 5 céntimos el kWh;
- los 150 kWh siguientes se pagan a 7 céntimos el kWh;
- si el consumo excede de 250 kWh, el resto se paga a 10 céntimos el kWh.

Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce la cantidad de kWh: 450
Importe: 35.50 euros

Otro ejemplo es:

Introduce la cantidad de kWh: 125
Importe: 6.75 euros

Ejercicio 13

Un gimnasio distribuye por tu barrio las siguientes ofertas para el próximo año natural:

- tarjeta personal de acceso libre durante el año, por 50 €;
- bonos personales de diez usos que caducan al final del año, a 20 € la unidad;
- entradas para un solo uso, a 3 € la unidad.

Escribe un programa que lea el número de veces que un potencial usuario prevé utilizar el gimnasio ese año y analice cuál sería su mejor opción de entre las siguientes posibilidades:

- tarjeta personal;
- solamente bonos;
- los bonos que vaya a agotar más las entradas que necesite después.

Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
¿Cuántas veces prevés utilizar el gimnasio? 25
Con tarjeta: 50 euros.
Con bonos (3): 60 euros.
Con bonos (2) y entradas (5): 55 euros.
Recomendación: tarjeta.
```

Otro ejemplo es:

```
¿Cuántas veces prevés utilizar el gimnasio? 17
Con tarjeta: 50 euros.
Con bonos (2): 40 euros.
Con bonos (1) y entradas (7): 41 euros.
Recomendación: bonos.
```

Y un tercero:

```
¿Cuántas veces prevés utilizar el gimnasio? 22
Con tarjeta: 50 euros.
Con bonos (3): 60 euros.
Con bonos (2) y entradas (2): 46 euros.
Recomendación: bonos y entradas.
```

Ejercicio 14 (Obligatorio)

Una conocida cadena de tiendas de muebles y complementos de decoración ofrece a sus clientes un servicio de transporte a domicilio de los artículos adquiridos. Los gastos de transporte dependen del importe de la compra realizada, de la zona de envío y del tipo de cliente (socio o no), como se indica en la siguiente tabla:

Importe compra	Zona A		Zona B	Zona C
	No socio	Socio		
0 € a 150 €	25 €	19 €	Importe zona A + 30 €	Importe zona A + 69 €
150,01 € a 750 €	60 €	49 €	Importe zona A + 30 €	Importe zona A + 69 €
750,01 € a 1500 €	120 €	89 €	Importe zona A + 30 €	Importe zona A + 69 €
Más de 1500 €	8 % compra	6 % compra	Importe zona A + 30 €	Importe zona A + 69 €

Escribe un programa que, a partir del importe de la compra, la zona de envío y el tipo de cliente, escriba los gastos de transporte correspondientes. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el importe de la compra: 358.97
Introduce la zona de envío (A/B/C): B
¿Eres socio (S/N)? S
Gastos de envío: 79.00 euros
```

Otro ejemplo es:

Introduce el importe de la compra: *1646.88*

Introduce la zona de envío (A/B/C): *C*

¿Eres socio (S/N)? *N*

Gastos de envío: 200.75 euros

Ejercicio 15

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los números de 1 a n , cada uno en una línea. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: *5*

1
2
3
4
5

Ejercicio 16 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los números de 1 a n , en una sola línea y separados por una coma y un espacio, pero sin coma ni espacio tras el último número. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: *15*

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Ejercicio 17

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los números de n a 1, cada uno en una línea. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: *5*

5
4
3
2
1

Ejercicio 18 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los números pares comprendidos entre 1 y n , cada uno en una línea. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: *6*

2
4
6

Ejercicio 19 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea repetidamente tres números, a , b y c , hasta que los valores leídos formen un triángulo y escriba si es un triángulo equilátero, isósceles o escaleno. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce el lado a: 7
Introduce el lado b: 4
Introduce el lado c: 1
No es un triángulo
```

```
Introduce el lado a: 2
Introduce el lado b: 3
Introduce el lado c: 5
No es un triángulo
```

```
Introduce el lado a: 3
Introduce el lado b: 4
Introduce el lado c: 5
Es escaleno
```

Ejercicio 20

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los cuadrados de los números de 1 a n , cada uno en una línea. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 5
El cuadrado de 1 es 1
El cuadrado de 2 es 4
El cuadrado de 3 es 9
El cuadrado de 4 es 16
El cuadrado de 5 es 25
```

Ejercicio 21 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba todos los cuadrados menores que n , cada uno en una línea. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 5
El cuadrado de 1 es 1
El cuadrado de 2 es 4
```

Ejercicio 22

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba la suma de todos los números comprendidos entre 1 y n . Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 100
La suma es 5050
```

Ejercicio 23 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba la suma de todos los números comprendidos entre 1 y n que no sean múltiplos ni de 3 ni de 5. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 100
La suma es 2632
```

Ejercicio 24 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero y escriba la cantidad de divisores que tiene. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 100
El número 100 tiene 9 divisores

Ejercicio 25

Escribe un programa que lea un número entero y escriba la suma de sus divisores. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 100
La suma de los divisores de 100 es 217

Ejercicio 26

Escribe un programa que lea un número entero y escriba “Es primo” o “No es primo”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 167
Es primo

Pista: Un número primo tiene exactamente 2 divisores.

Ejercicio 27

Escribe un programa que lea repetidamente números reales hasta que se introduzca un valor negativo y escriba la media de todos los números leídos antes del negativo. Un ejemplo de ejecución es:

Introduce un número: 6
Introduce otro número: 7.5
Introduce otro número: 4
Introduce otro número: 2.5
Introduce otro número: -1
Media: 5.0

Otro ejemplo es:

Introduce un número: -7
No se han introducido datos

Ejercicio 28

Escribe un programa que lea repetidamente números reales hasta que se introduzca un valor negativo y escriba el máximo de todos los números leídos antes del negativo. Un ejemplo de ejecución es:

Introduce un número: 6
Introduce otro número: 7.5
Introduce otro número: 4
Introduce otro número: 2.5
Introduce otro número: -1
Máximo: 7.5

Otro ejemplo es:

Introduce un número: -7
No se han introducido datos

Ejercicio 29

Escribe un programa que lea repetidamente números reales hasta que se introduzca un valor negativo y escriba el mínimo de todos los números leídos antes del negativo. Un ejemplo de ejecución es:

```
Introduce un número: 6
Introduce otro número: 7.5
Introduce otro número: 4
Introduce otro número: 2.5
Introduce otro número: -1
Mínimo: 2.5
```

Otro ejemplo es:

```
Introduce un número: -7
No se han introducido datos
```

Ejercicio 30 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea repetidamente números reales hasta que se introduzca un valor negativo y escriba la media, el mínimo y el máximo de todos los números leídos antes del negativo. Un ejemplo de ejecución es:

```
Introduce un número: 6
Introduce otro número: 7.5
Introduce otro número: 4
Introduce otro número: 2.5
Introduce otro número: -1
Media: 5.0
Mínimo: 2.5
Máximo: 7.5
```

Otro ejemplo es:

```
Introduce un número: -7
No se han introducido datos
```

Ejercicio 31 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba su factorial, $n!$. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 5
5! = 120
```

Ejercicio 32

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el factorial de todos los números comprendidos entre 1 y n . Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 5
1! = 1
2! = 2
3! = 6
4! = 24
5! = 120
```

Pista: Puedes utilizar dos bucles anidados.

Ejercicio 33

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el factorial de todos los números comprendidos entre 1 y n . Debes resolver el ejercicio con un solo bucle.

Pista: Ten en cuenta que $i!$ puede obtenerse mediante $i \times (i - 1)!$.

Ejercicio 34

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el número i cuyo factorial, $i!$, es n . Supón que el número leído se corresponde con el factorial de otro número. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 120
120 es el factorial de 5
```

Ejercicio 35

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el mínimo número i cuyo factorial, $i!$, es estrictamente mayor que n . Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 100
El número buscado es 5 (4! <= 100 < 5!)
```

Ejercicio 36

Los dos primeros términos de la sucesión de Fibonacci son 1 y cada nuevo término se calcula mediante la suma de los dos anteriores. Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el n -ésimo término de la sucesión de Fibonacci. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 7
Fibonacci(7) = 13
```

Ejercicio 37

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los n primeros términos de la sucesión de Fibonacci. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 10
Los 10 primeros números de Fibonacci son: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55
```

Ejercicio 38

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el número i tal que el i -ésimo término de la sucesión de Fibonacci sea n o “No es un número de Fibonacci”, según corresponda. Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 21
El número buscado es 8
```

Otro ejemplo es:

```
Introduce un número entero: 30
No es un número de Fibonacci
```

Ejercicio 39 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba todos los números primos menores que n . Un ejemplo de ejecución del programa es:

```
Introduce un número entero: 23
Los números primos menores que 23 son: 2 3 5 7 11 13 17 19
```

Ejercicio 40 (Obligatorio)

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los n primeros números primos. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 10

Los 10 primeros números primos son: 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29

Ejercicio 41

Un número abundante es aquel que es menor que la suma de sus divisores propios. Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba todos los números abundantes menores que n . Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 25

Los números abundantes menores que 25 son: 12 18 20 24

Ejercicio 42

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba los n primeros números abundantes. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 10

Los 10 primeros números abundantes son: 12 18 20 24 30 36 40 42 48 54

Ejercicio 43

Escribe un programa que lea un número entero, n , y escriba el mayor número comprendido entre 1 y n con más divisores. Un ejemplo de ejecución del programa es:

Introduce un número entero: 100

El número con más divisores es 96 (12 divisores)

Ejercicio 44

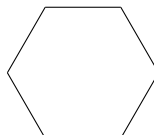
Escribe un programa que lea cuatro números, n , h , w y d , y dibuje un tren de n pulsos donde cada pulso, de altura h y anchura w , está a una distancia d del siguiente pulso. El aspecto del dibujo debe ser similar a este:



Pista: A partir de este ejercicio necesitarás utilizar el módulo *turtle*. Consulta la sección 3.5 *Gráficos de tortuga* del libro *Introducción a la programación con Python 3* disponible en el Aula Virtual.

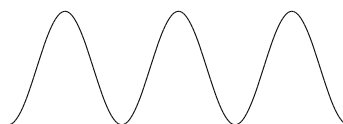
Ejercicio 45

Escribe un programa que lea un número entero, n , y dibuje un polígono regular de n lados. Por ejemplo, para $n = 6$ la figura obtenida debería ser como la siguiente:



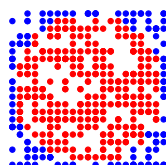
Ejercicio 46

Escribe un programa que dibuje la gráfica de $\cos(x)$ en $[-3\pi, 3\pi]$. El aspecto del dibujo debe ser similar a este:



Ejercicio 47

Escribe un programa que lea dos números, n y r , y dibuje n puntos cuyas coordenadas (x_i, y_i) sean valores aleatorios en el rango $[-r, r]$. Cada punto debe dibujarse de color rojo si su distancia al origen de coordenadas es inferior a r y de color azul si no lo es. El aspecto del dibujo debe ser similar a este:



Nota: Para obtener un entero aleatorio en $[a, b]$ puedes utilizar la función `randint` del módulo `random`.

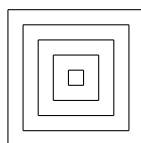
Ejercicio 48

Escribe un programa para obtener una figura como la siguiente:



Ejercicio 49

Escribe un programa para obtener una figura como la siguiente:



Ejercicio 50

Escribe un programa que lea un número entero, n , y dibuje un gráfico de barras para los valores desde 1 hasta n , donde la altura de la barra en la posición i sea proporcional a la cantidad de divisores del número i . Por ejemplo, para $n = 15$ la figura obtenida debería ser como la siguiente:

