



1. Caída libre

Para un cuerpo en caída libre en el vacío (sin rozamiento), según la altura desde la que se deje caer el objeto se puede calcular el tiempo que tardará en alcanzar el suelo y la velocidad con la que chocará contra éste según las siguientes ecuaciones:

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h_0}{g}}$$
$$v_f = g \cdot t$$

Donde

t = tiempo en segundos (s)

h_0 = altura desde la que se deja caer el objeto en metros (m)

v_f = velocidad final en $\frac{\text{metros}}{\text{segundo}}$ (m/s)

g = aceleración de la gravedad en $\frac{\text{metros}}{\text{segundo}^2}$ (m/s²)

Sabiendo que la aceleración de la gravedad es 9.8 m/s², construye un pequeño programa en PHP que solicite una altura entre 1 y 1000 metros mediante un formulario y dibuje una tabla en la que se muestren los datos de la altura y la velocidad en cada segundo de caída del objeto.

La altura del objeto en un instante de tiempo t_i se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$h = h_0 - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

El formulario mostrará el siguiente texto:

CAIDA LIBRE

Escriba una altura entre 1 y 1000 metros para calcular la caída libre de un objeto:

Calcular



Se deben limitar los valores que puede introducir el usuario en el input del formulario.

Una vez introducido el dato correcto se mostrará la página con el siguiente resultado:

CAIDA LIBRE

Ha seleccionado una altura de 500 metros.

Los datos de velocidad y altura en cada instante de tiempo son los siguientes:

t (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.1
v _f (m/s)	0	9.8	19.6	29.4	39.2	49	58.8	68.6	78.4	88.2	98	99
h (m)	500	495.1	480.4	455.9	421.6	377.5	323.6	259.9	186.4	103.1	10	0.2

[Seleccionar otra altura](#)

Para realizar el ejercicio, lo primero que debes calcular es el tiempo que tardará el objeto en caer y luego conformar la tabla con tantas columnas como número entero de segundos hayas obtenido más las columnas inicial y final. Los números con decimales se mostrarán con un solo decimal y tras la tabla de datos se facilitará un enlace para volver al formulario inicial.

Se deben crear las funciones siguientes:

- `function tiempo($h)`, que reciba la altura inicial y devuelva el tiempo que tarda el objeto en llegar al suelo.
- `function velocidad($t)`, que devuelva la velocidad del objeto en instante de tiempo determinado `$t`.
- `function altura($h, $t)`, que reciba la altura inicial y devuelva la altura a la que se halla el objeto en un instante de tiempo determinado `$t`.

Estas funciones se deben invocar en las celdas correspondientes al crear la tabla.



2. Arrays multidimensionales

Copia los siguientes arrays a VSCode:

```
//Hay 40 modelos de coches

$cars = array("Opel"=>array("Corsa", "Astra", "Zafira", "Mokka",
"Combo", "Grandland", "Crossland"), "Peugeot"=>array("208", "308",
"408", "2008", "3008", "5008"), "Renault"=>array("Clio", "Megane",
"Austral", "Kangoo", "Scenic", "Captur", "Espace", "Arkana",
"Trafic", "Twingo"), "BMW"=>array("Serie 1", "Serie 3", "Serie 5",
"Serie 7", "X1", "X3", "X5", "X6", "XM"),
"Volkswagen"=>array("Polo", "Golf", "Jetta", "Passat", "Touran",
"Sharan", "Tiguan", "Touareg"));

//Datos para los 40 modelos en orden

$data = array("Potencia (CV)"=>array(100, 110, 110, 130, 135, 150,
135, 100, 120, 135, 120, 135, 150, 110, 120, 130, 110, 120, 135,
150, 170, 110, 110, 130, 135, 150, 170, 130, 150, 170, 210, 110,
130, 130, 150, 130, 130, 150, 140, 150), "Aceleracion 0-100
(seg)"=>array(13.1, 12.5, 11.3, 12.1, 14.1, 12.7, 11.3, 10.3, 12.3,
11.6, 10.9, 10.5, 13.2, 12.5, 12.3, 10.9, 12.1, 12.7, 12.3, 10.7,
11.2, 12.3, 12.6, 11.1, 12.2, 12.5, 11.4, 10.1, 11.2, 10.5, 11.7,
10.1, 12.2, 12.5, 11.4, 10.3, 12.8, 11.5, 11.8, 10.9), "Consumo
(L/100 km)"=>array(5.7, 6.1, 6.3, 6.6, 5.7, 5.1, 7.3, 5.6, 5.2,
6.8, 6.9, 6.2, 5.4, 6.1, 6.2, 6.6, 5.3, 5.1, 7.3, 6.2, 6.7, 7.1,
7.3, 5.6, 5.7, 5.1, 7.3, 7.6, 5.7, 5.1, 7.3, 6.3, 5.2, 6.2, 6.9,
6.8, 5.9, 6.2, 6.3, 6.6), "Emisiones CO2 (g/km)"=>array(118, 126,
134, 138, 128, 136, 144, 138, 117, 135, 124, 119, 112, 127, 124,
148, 138, 116, 114, 123, 122, 127, 134, 112, 118, 124, 124, 138,
148, 146, 134, 135, 115, 127, 133, 148, 142, 144, 135, 139));
```

Construye mediante bucles anidados un array \$tabla bidimensional cuyos primeros índices sean los modelos de coches almacenados en el array \$cars, los segundos índices sean los primeros índices del array \$data y sus valores sean los valores ordenados del array \$data para cada modelo de coche. Es decir, para el modelo "Corsa" se deberán crear los elementos:

- \$tabla["Corsa"]["Potencia (CV)"]=100
- \$tabla["Corsa"]["Aceleracion 0-100 (seg)"]=13.1
- \$tabla["Corsa"]["Consumo (L/km)"]=5.7
- \$tabla["Corsa"]["Emisiones CO2 (g/km)"]=118



Una muestra de los primeros elementos del array `$tabla` sería la siguiente:

DATOS MODELOS AUTOMÓVILES

```
Array
(
    [Corsa] => Array
        (
            [Potencia (CV)] => 100
            [Aceleracion 0-100 (seg)] => 13.1
            [Consumo (L/100 km)] => 5.7
            [Emisiones CO2 (g/km)] => 118
        )
    [Astra] => Array
        (
            [Potencia (CV)] => 110
            [Aceleracion 0-100 (seg)] => 12.5
            [Consumo (L/100 km)] => 6.1
            [Emisiones CO2 (g/km)] => 126
        )
    [Zafira] => Array
        (
            [Potencia (CV)] => 110
            [Aceleracion 0-100 (seg)] => 11.3
            [Consumo (L/100 km)] => 6.3
        )
)
```

Haciendo uso de los arrays anteriores y el array creado, diseña una página en la que se muestre la siguiente tabla:

DATOS MODELOS AUTOMÓVILES

MARCA	Modelo	Potencia (CV)	Aceleracion 0-100 (seg)	Consumo (L/100 km)	Emisiones CO2 (g/km)
Opel	Corsa	100	13.1	5.7	118
	Astra	110	12.5	6.1	126
	Zafira	110	11.3	6.3	134
	Mokka	130	12.1	6.6	138
	Combo	135	14.1	5.7	128
	Grandland	150	12.7	5.1	136
	Crossland	135	11.3	7.3	144
Peugeot	208	100	13.1	5.7	118
	308	110	12.5	6.1	126
	408	110	11.3	6.3	134
	2008	130	12.1	6.6	138

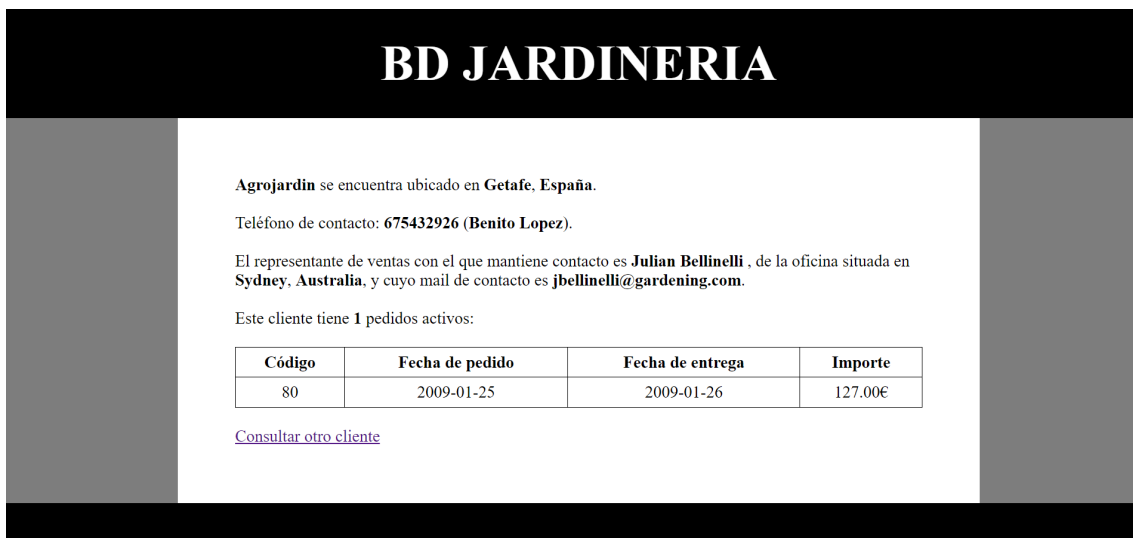
Utiliza el array `$data` para escribir las últimas cuatro celdas de la fila de cabecera. Utiliza el array `$tabla` para rellenar las celdas correspondientes a todas las columnas menos la primera. Esta primera columna es opcional pero si decides incluirla deberás hacer uso del atributo `colspan` de HTML, contando los elementos del array correspondiente a la marca de los modelos agrupados en ella.

3. Consultas a BBDD

Crea una página web que muestre un formulario para que el usuario pueda consultar datos sobre los clientes de la base de datos *jardineria*. El formulario debe verse como en la siguiente imagen, con un menú desplegable que muestre los nombres de todos los clientes ordenados alfabéticamente:



Una vez seleccionado un cliente, se mostrará la siguiente página con los datos resaltados en negrita:



Agrojardin se encuentra ubicado en Getafe, España.

Teléfono de contacto: 675432926 (Benito Lopez).

El representante de ventas con el que mantiene contacto es **Julian Bellinelli**, de la oficina situada en **Sydney, Australia**, y cuyo mail de contacto es **jbellinelli@gardening.com**.

Este cliente tiene 1 pedidos activos:

Código	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Importe
80	2009-01-25	2009-01-26	127.00€

[Consultar otro cliente](#)

En el primer párrafo el nombre del cliente, su ciudad y el país al que corresponde.

En el segundo párrafo el teléfono y, entre paréntesis, el nombre y apellido de la persona de contacto.

En el tercer párrafo el nombre y apellidos del representante de ventas que lo atiende, la ciudad y el país de la oficina donde se encuentra este representante y su mail de contacto.

Por último, la cantidad de pedidos que tiene activos (es decir, en Estado = 'Pendiente') y, si tiene alguno, una tabla que muestre los códigos de estos pedidos, sus fechas de pedido y entrega y el importe total de los mismos.