

Tema 6.

INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS: INTERÉS SIMPLE Y COMPUESTO

- Introducción.
- Moverse en la aplicación financiera.
- Interés simple.
- Interés compuesto.
- Ejercicios propuestos.

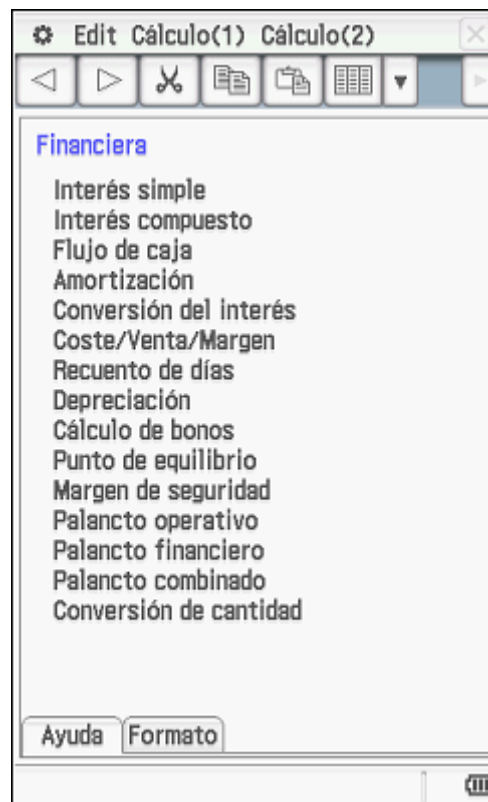
INTRODUCCIÓN

En este tema vamos a introducir a la aplicación financiera de la calculadora. Con la única pretensión de que el material propuesto sea de utilidad para el profesorado de Educación Secundaria, se darán a conocer los puntos correspondientes a interés simple e interés compuesto.

Encontraremos la aplicación financiera en el menú principal:



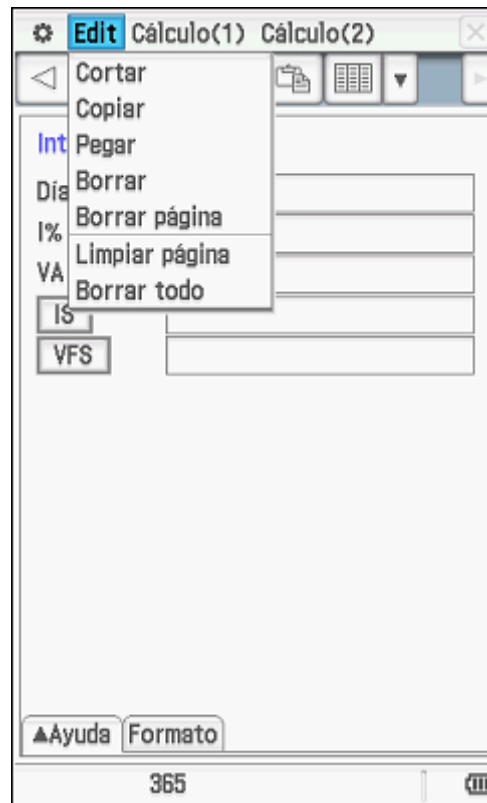
Una vez dentro nos aparecerá la siguiente pantalla:



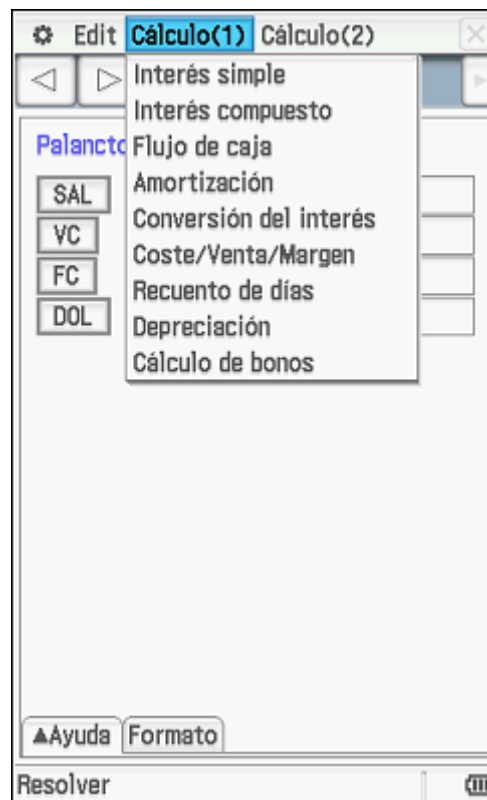
MOVERSE EN LA APLICACIÓN FINANCIERA

Una vez entramos en cualquiera de las aplicaciones (interés simple, interés compuesto, amortización, flujo de caja...), podremos cambiar de aplicación financiera de dos maneras:

- Utilizando la opción “borrar todo”, dentro de la pestaña EDIT. De esta manera volveríamos al menú principal de la aplicación financiera.



- b) Utilizando cualquiera de las pestañas “Cálculo(1)” o “Cálculo(2)”, si lo que queremos es cambiar directamente de aplicación financiera (estas pestañas nos mostrarán lo mismo que el menú financiero).



INTERÉS SIMPLE

Dentro de la aplicación financiera, seleccionaremos la casilla “Interés simple” para que nos aparezca la siguiente pantalla:

The screenshot shows a window titled "Edit Cálculo(1) Cálculo(2)". Below the title bar is a toolbar with icons for back, forward, cut, copy, paste, and a dropdown menu. The main content area is titled "Interés simple" and contains five input fields. The first field is labeled "Días" and contains the value "365". The second field is labeled "I%". The third field is labeled "VA". The fourth field is labeled "IS" and is highlighted with a grey border. The fifth field is labeled "VFS" and is also highlighted with a grey border. At the bottom of the window, there are two buttons: "▲Ayuda" and "Formato".

Hay cinco casillas, tres de las cuales han de ser rellenadas obligatoriamente por el usuario. Las casillas que van enmarcadas (en este caso, IS y VFS) son las casillas que la aplicación usará para mostrar los cálculos.

Días: En esta casilla escribiremos el número de días del que consta el período de inversión. En el caso de un año se introducirá 365. Dos años 730, y así sucesivamente. La Classpad 400 permite realizar operaciones dentro de las casillas, de modo que podemos poner $2*365$, $3*365$...

I%: Aquí introduciremos el **interés anual**, en tanto por ciento.

VA: Cantidad inicial. Es importante introducirla con signo negativo para que el resultado sea positivo. Viene a indicar la cantidad de la cual el inversor se desprende, de ahí el signo negativo. Si lo introducimos con signo positivo, estaremos indicando que hemos recibido un préstamo con la cantidad indicada.

IS: Interés simple. Pinchando en el cuadro, y después de haber introducido los valores anteriores, nos aparecerá calculado el interés obtenido por la cantidad invertida al tanto por ciento indicado durante el número de días que se han introducido.

VFS: Nos devuelve el valor futuro (hay que pinchar en él para que aparezca), es decir, a la cantidad inicial le suma el interés obtenido.

Ejemplo 1.- Un inversor ingresa 15000 € en una cuenta que le reporta un interés simple anual del 5%. ¿Cuál es el interés obtenido después de 60 días?

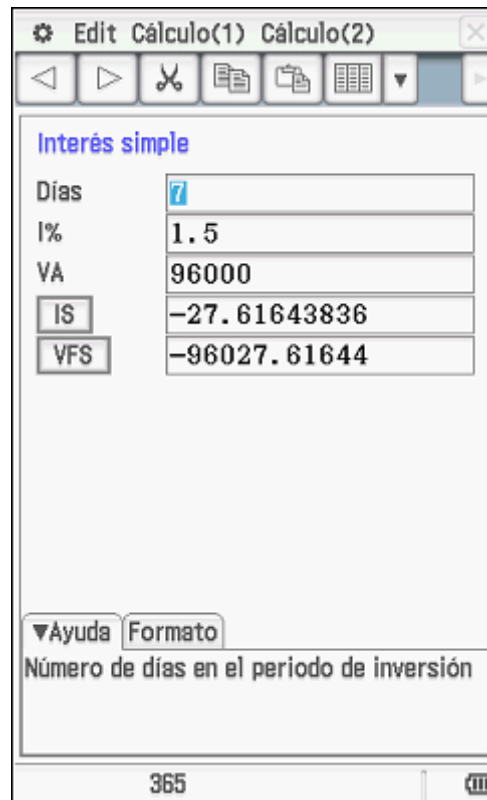
Introducimos los valores dados en el problema. Días=60; I%=5; VA= -15000, y pinchamos en las casillas IS y VFS para obtener resultados.

Interés simple	
Días	60
I%	5
VA	-15000
IS	123.2876712
VFS	15123.28767

La solución es que el interés que obtendremos será de 123.29 €, y nuestro nuevo capital será de 15123.29 €.

Ejemplo 2.- Un empresario solicita un préstamo de 96000 € a un interés simple anual del 1,5%, pero decide devolverlo después de 7 días. ¿Cuál es la cantidad que tendrá que devolver?

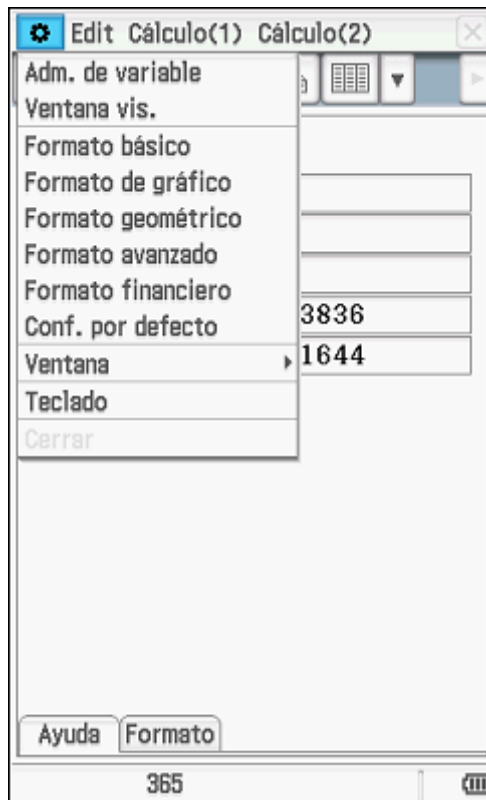
En este caso, la cantidad VA la fijaremos en positivo, indicando que se trata de un dinero recibido.



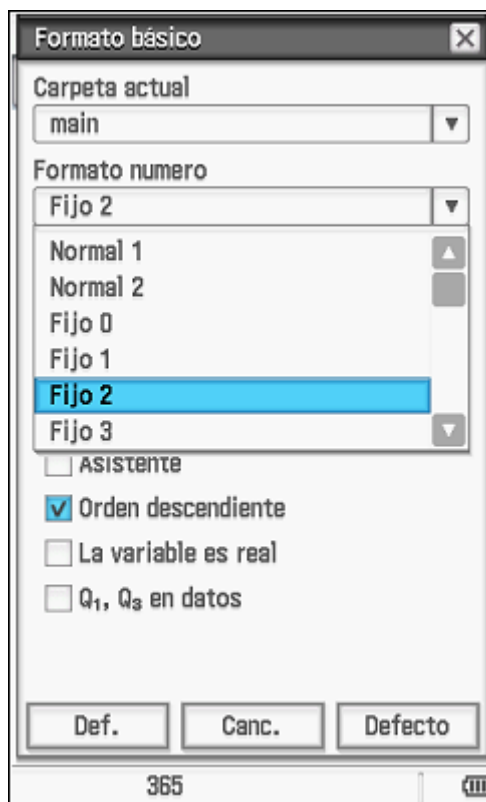
Como vemos, el empresario tendrá que devolver 27.62 euros más de los que ha recibido.

Cabe observar que en el ejemplo 2 nos hemos visto obligados a redondear las cantidades para no tener que trabajar con tantas cifras decimales. En muchas ocasiones, sobre todo cuando hablamos de dinero, puede resultar interesante permitir que la calculadora fije dos decimales, haciendo por nosotros el redondeo y evitándonos cifras

no significativas. Para ello nos vamos al menú  y entramos en “**formato básico**”.



Una vez dentro, en la pestaña desplegable “formato número” marcamos “fijo2, tal y como se muestra en la imagen:



Para finalizar, pulsamos la tecla Def que nos encontramos abajo a la izquierda.

Con estos cambios, el ejemplo anterior nos daría la siguiente salida en pantalla:

The screenshot shows the Classpad 400 calculator interface with the following data:

Interés simple	
Días	7.00
I%	1.50
VA	96000.00
IS	-27.62
VFS	-96027.62

Buttons: Ayuda, Formato

Resolver 365

Ejemplo3.- ¿En qué cantidad se convierten 1000€ depositados a un interés simple del 5% anual durante 3 años?

Introducimos los datos teniendo en cuenta que ahora los días son 3×365

The screenshot shows the Classpad 400 calculator interface with the following data:

Interés simple	
Días	3×365
I%	5
VA	-1000
IS	150
VFS	1150

Buttons: ▲Ayuda, Formato

Resolver 365

Luego la solución será 1150€

INTERÉS COMPUESTO

Volvemos a la aplicación financiera (también podemos utilizar la pestaña “cálculos”) y seleccionamos “Interés compuesto”. Nos aparecerá la siguiente pantalla:

Variable	Valor
N	
I%	
VA	
PMT	
VF	
P/A	1
C/A	11

N: es el número de plazos

I%: es el interés anual

VA: es el valor inicial. Al igual que en el interés simple, si se realiza una inversión lo introduciremos en negativo.

PMT: es la cantidad que retiramos en cada período. Si no retirásemos nada, nos bastaría con colocar un 0 en esta casilla.

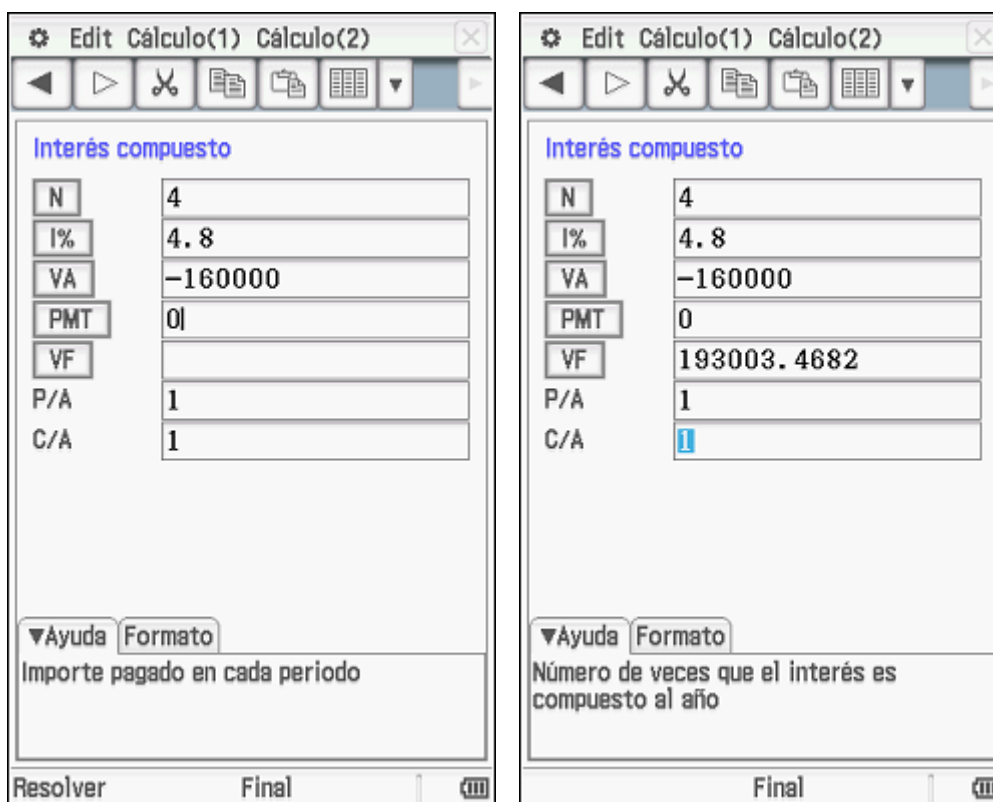
VF: es la cantidad final o valor futuro.

P/A: es el número de plazos cada año. Por lo general irá un 1 en esta casilla, aunque veremos ejemplos en los que puede ir otra cantidad.

C/A: Indica el número de veces en que el interés es compuesto al año.

Ejemplo1: Un banco paga el 4.8% anual por depósitos a plazo fijo. Depositamos 160000€ en la cuenta. ¿Cuánto dinero podremos retirar al cabo de 4 años?

Introducimos los valores en la Classpad: el número de plazos es 4 (4 años), el interés es 4.8, y VA=-160000. En PMT pondremos un 0, y dejamos los valores 1 por defecto en las dos casillas inferiores. Al pulsar en valor futuro obtenemos que el dinero a retirar al cabo de los 4 años es 193003.46 €.



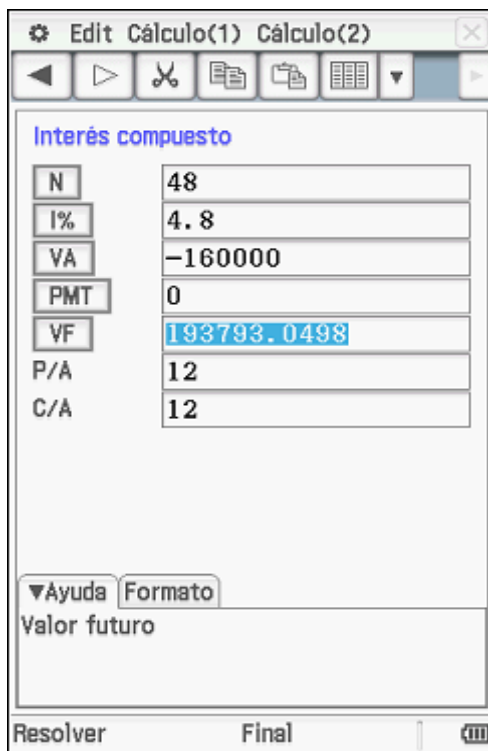
Esta operación es equivalente a multiplicar 160000 por 1.048^4 .

La mayor utilidad de la aplicación consiste en que ésta te permite calcular cualquiera de las otras incógnitas de una manera muy sencilla. De hecho, cabe observar que los valores a introducir están metidos en un cuadro, lo cual significa que son valores calculables siempre y cuando hayamos introducido el resto de las variables necesarias.

Veamos algunos ejemplos de esto:

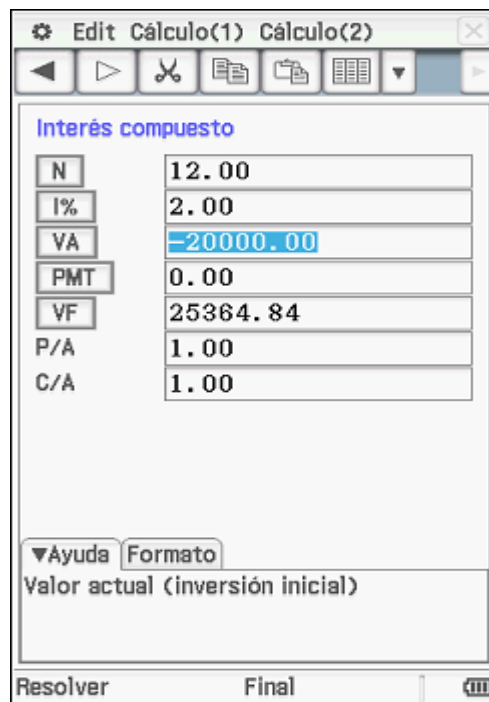
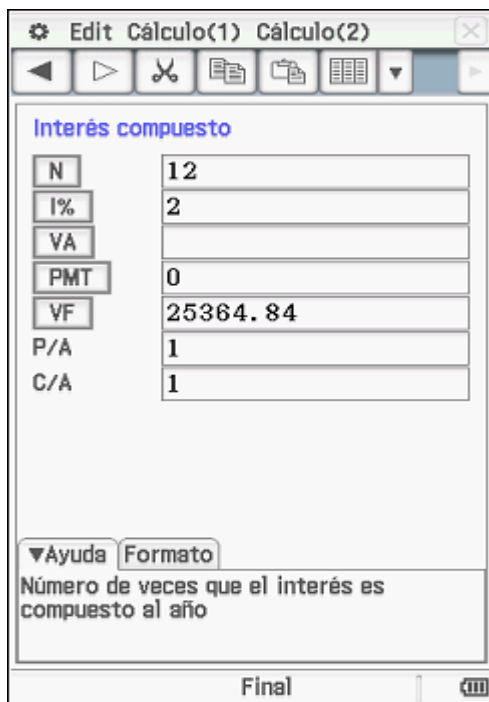
Ejemplo2: ¿En cuánto se transforman 160000 € depositados 4 años al 4.8% anual, si el período de capitalización es mensual?

En este caso, el número de plazos será $12 \times 4 = 48$. Además pondremos un 12 en las dos casillas inferiores.



Ejemplo3.- ¿Cuál es el capital ingresado si después de permanecer 12 años al 2% anual tenemos un montante de 25364.84 €?

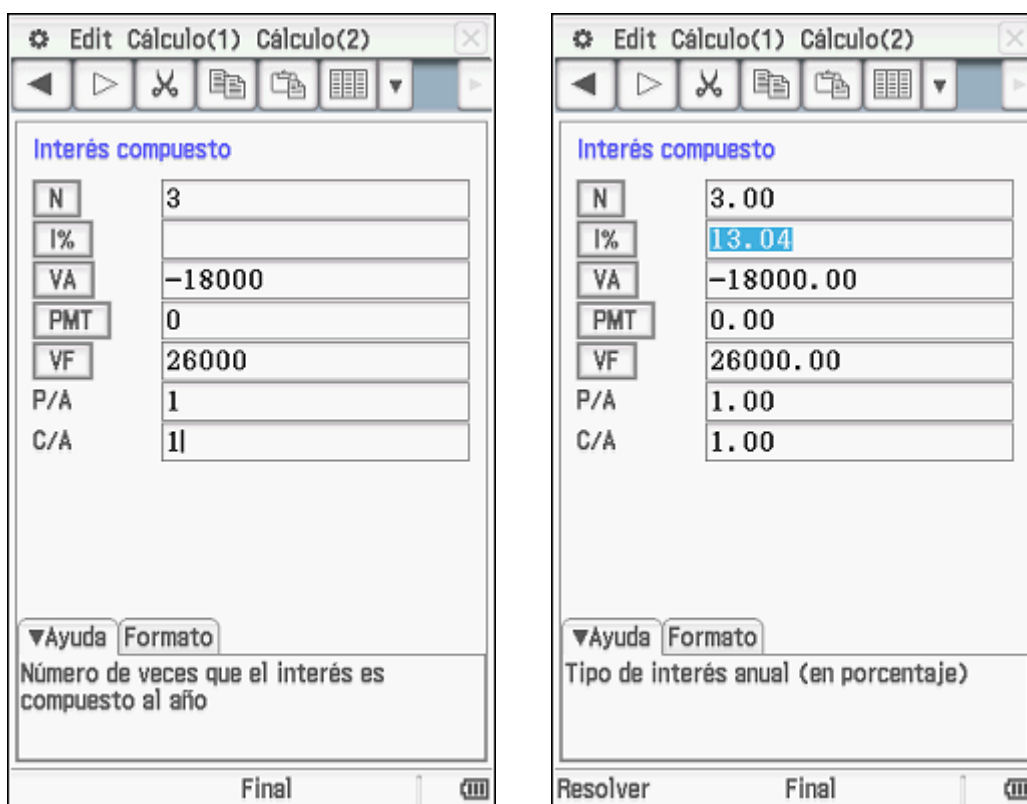
En este ejemplo las variables a introducir son otras. El número de plazos será 12, el valor final 25364.84, y el interés 2. Como no retiramos nada, a PMT le volvemos a dar como valor un 0. Una vez introducidos los datos, pinchamos en VA para saber cuál era la cantidad ingresada.



Podemos observar que seleccionando la pestaña “ayuda” en la parte inferior de la pantalla, se nos indica en cada momento qué representa la casilla en la que situamos el cursor.

Ejemplo4.- Un capital de 18000 € ha estado invertido durante 3 años, después de los cuales se obtuvo un montante de 26000 €. ¿A qué interés anual se realizó la operación?

En este ejercicio hay que rellenar todos los campos excepto el interés, que es lo que deseamos averiguar.



De esta forma comprobamos que nos han aplicado un interés bastante elevado: un 13.04% anual.

Ejemplo5.- ¿Dentro de cuánto tiempo una persona que invirtió 115000 € al 1.75% anual obtendrá un montante de 139179.87 €?

En este tipo de ejercicios resulta especialmente interesante fijar el número de decimales, ya que posiblemente el valor del montante final haya sido redondeado. Introducimos todos los datos en la Classpad 400 y pinchamos en N para saber cuántos años ha permanecido el capital ingresado.

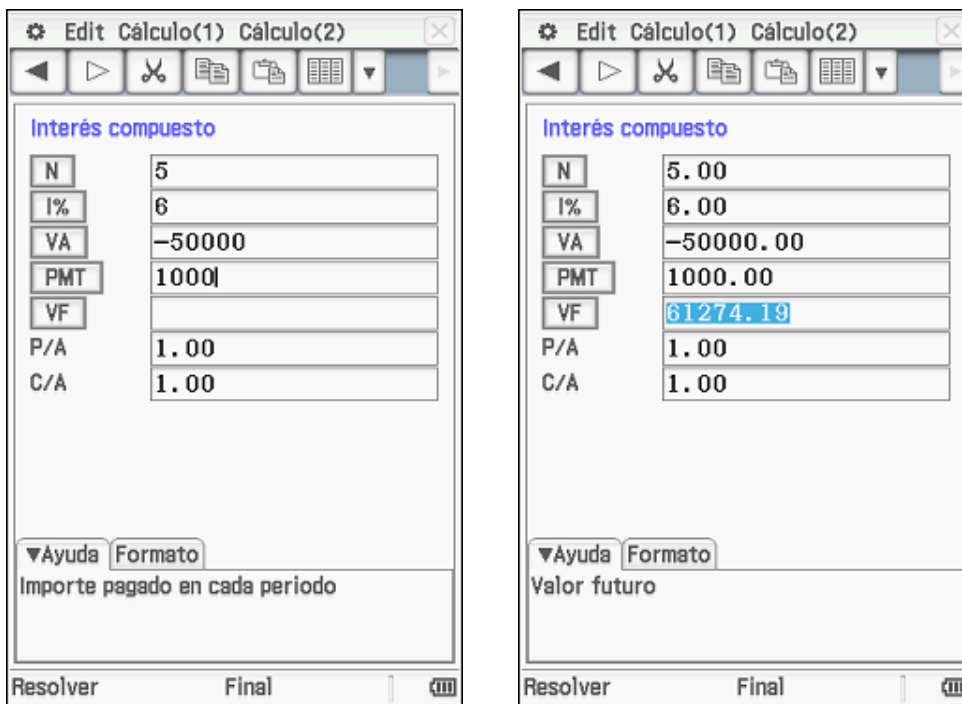
Variable	Valor
N	11.00
I%	1.75
VA	-115000.00
PMT	0.00
VF	139179.87
P/A	1.00
C/A	1.00

El dinero ha estado ingresado 11 años.

Veamos en el siguiente ejemplo qué ocurre cuando sacamos del fondo de inversión una cierta cantidad cada año.

Ejemplo 6.- Ingresamos un capital de 50000 € al 6% anual durante 5 años. Si cada año sacamos 1000 €. ¿Cuánto dinero habrá después de 5 años?

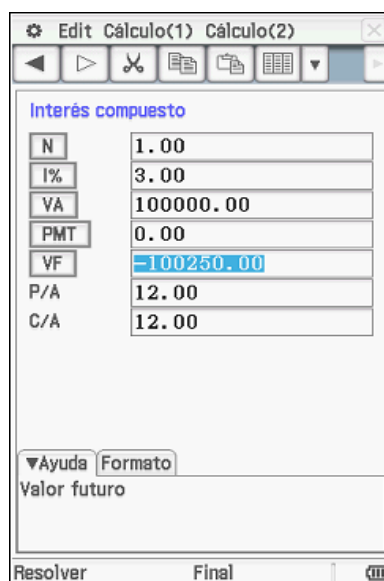
En este caso marcamos la casilla PMT=1000, indicándole a la aplicación que en cada período, después del cobro de intereses anuales, retire 1000 €.



La cantidad final obtenida, 61274.19 €, está calculada considerando que hemos terminado cobrando intereses y sacando 1000 € por quinta vez.

Ejemplo 7.- Solicitamos un préstamo hipotecario al 3% anual. Si el prestamista me hace pagar una letra de 500 euros mensuales, ¿lograremos alguna vez deshacernos del préstamo?

En este interesante ejemplo, marcaremos las dos casillas inferiores con un 12, mientras que la N será igual a 1, ya que nos interesa saber cuánto pagaremos cada mes.



Podemos observar que la deuda después de un mes ha aumentado en 250 euros, de modo que si tuviésemos una letra de 500 euros mensuales, esto implicaría que estaríamos pagando 250 euros de intereses, y 250 € de capital. Dicho de otro modo, durante el primer mes nos habríamos quitado 250 € del capital. Podemos verlo marcando $PMT = -500$.

Variable	Valor
N	1.00
I%	3.00
VA	100000.00
PMT	-500.00
VF	-99750.00
P/A	12.00
C/A	12.00

▼Ayuda Formato

Valor futuro

Resolver Final

La respuesta es que sí acabaríamos deshaciéndonos de este préstamo. ¿Cuándo? Para conocer esta respuesta, tenemos que poner un 0 en VF (indicando así que nuestra deuda está a 0), y pinchamos en N para saber cuántos meses necesitaríamos. Como vemos en la pantalla siguiente, son 277 los meses que plazos que habremos de pagar, algo más de 23 años.

Variable	Valor
N	277.61
I%	3.00
VA	100000.00
PMT	-500.00
VF	0.00
P/A	12.00
C/A	12.00

▼Ayuda Formato

Número de plazos

Resolver Final

ACTIVIDADES PROPUESTAS

- 1.- Un capital de 600 € está produciendo durante 90 días al 6% anual. ¿Cuál es el interés que produce?
- 2.- ¿Qué interés recibiremos por una inversión de 4500€ al 4% anual si se retira 2 meses y 9 días después del comienzo de la inversión?
- 3.- ¿En cuánto se convierten 2000€ durante 10 años al 4% anual de interés compuesto?
¿Y durante 6 meses?
- 4.- ¿En cuánto se transforman 3000 € depositados 7 años al 2,5% anual, si el período de capitalización es mensual?
- 5.- Después de permanecer 5 años al 4% anual hemos recibido un montante de 4349,53
¿Cuál es el capital ingresado?
- 6.- Si hemos obtenido un montante de 1286,15€ después de depositar una capital de 600€ durante 8 años. ¿A qué interés anual se realizó la operación?
- 7.- ¿Cuánto tiempo habrá que dejar un capital al 2% para que se duplique?
- 8.- Ingresamos un capital de 35000 € al 8% anual durante 7 años. ¿Cuánto dinero habrá después de 7 años? ¿Y si vamos retirando 2000€ al año?
- 9.- Hemos solicitado un préstamo hipotecario de 120.000 euros al 4% de interés anual. Si cada mes pagamos una letra de 600 euros, ¿cuánto tiempo tardaremos en devolverlo?