

## INTERÉS COMPUESTO

El interés es compuesto cuando los intereses que ganan el capital prestado se capitalizan periódicamente, es decir, se suman al capital prestado a intervalos iguales de tiempo, constituyéndose de ese modo un nuevo capital al final de cada unidad de tiempo. Se calcula con la siguiente fórmula

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

Siendo:

$FV$  = valor futuro

$PV$  = valor actual o valor presente

$n$  = número de años

$k$  = número de períodos compuestos al año

$r\%$  = tipo de interés nominal anual

### Ejemplos

1) Calcule el monto final de una inversión de \$1200 al 6% anual, capitalizable anualmente. Durante un período de 3 años

**Solución:**

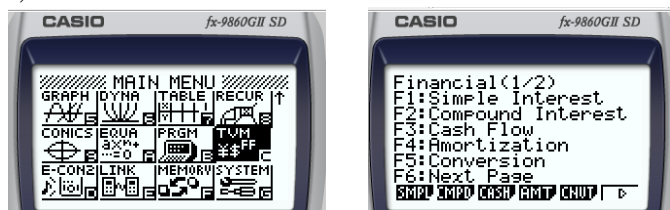
$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$FV = 1200 \cdot \left(1 + \frac{6}{100 \cdot 1}\right)^{1 \cdot 3} = 1429,22$$

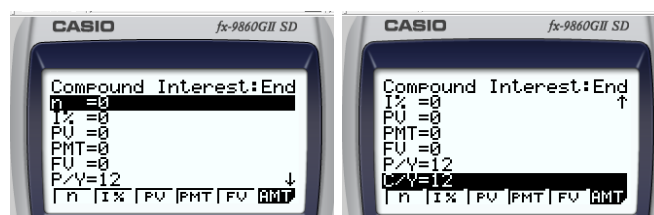
En la Calculadora Fx-9860 GII SD

Un depósito se indica con signo más (+) y una extracción con signo menos (-)

Del menú de la calculadora, seleccione TVM



Para visualizar la siguiente pantalla de cálculos de interés compuesto, presione F2



Siendo:

$n$  = cantidad de períodos de capitalización

$I\%$  = tasa de interés anual =  $r\%$  = tipo de interés nominal anual

$PV$  = valor presente (monto adeudado en casa de préstamo; capital en casa de ahorro)

$PMT$  = pago por cada cuota (pago en el caso de préstamo; depósito en casa de ahorro)

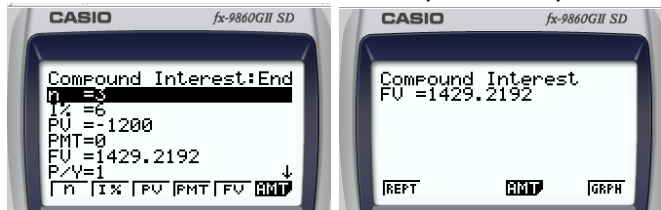
$FV$  = valor futuro (saldo adeudado en caso de un préstamo, capital más interés en caso de ahorro)

$P/Y$  = cantidad de vencimientos por año

$C/Y$  = períodos de capitalización por año =  $k$  = número de períodos compuestos al año

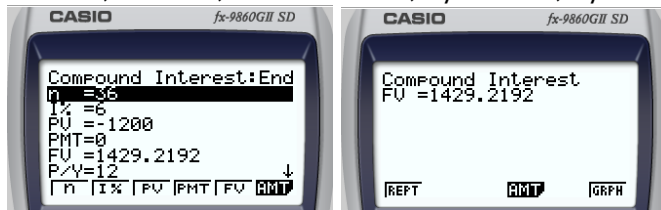
Por lo tanto, con la calculadora se reemplaza los siguientes valores y presionando F5 se obtiene:

$$n = 3; I\% = 6; PV = -1200; P/Y = 1; C/Y = 1$$



O también reemplazando los 3 años en meses 36 meses

$$n = 36; I\% = 6; PV = -1200; P/Y = 12; C/Y = 1$$



### Nota:

Cuando se trabaja con años  $P/Y = 1$ , cuando se trabaja con meses  $P/Y = 12$  y cuando se trabaja con trimestres  $P/Y = 4$

2) Calcule el monto final de una inversión de \$15000 al 18%, capitalizable mensualmente. Durante un período de 6 meses

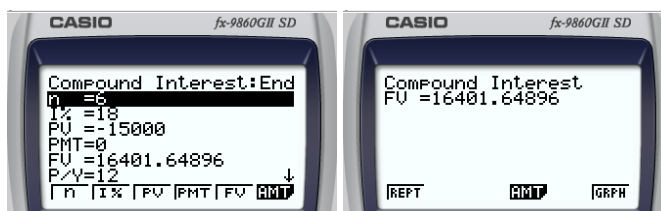
Solución:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$FV = 15000 \cdot \left(1 + \frac{18}{100 \cdot 12}\right)^{12 \cdot \frac{6}{12}} = 16401,64896$$

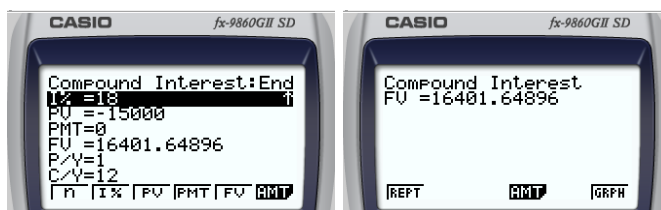
Por lo tanto, con la calculadora se reemplaza los siguientes valores y se obtiene:

$$n = 6; I\% = 18; PV = -15000; P/Y = 12; C/Y = 12$$



O también reemplazando los 6 meses en 0,5 años

$$n = 0,5; I\% = 18; PV = -15000; P/Y = 1; C/Y = 12$$



3) Calcule el monto final de una inversión de \$75000 al 8%, capitalizable semianualmente. Durante un período de 12 años

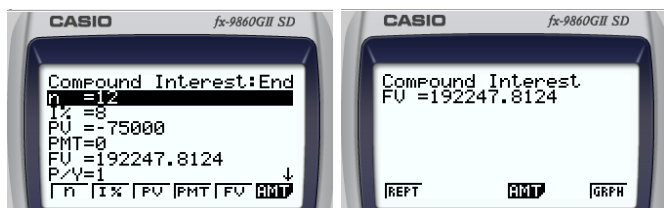
Solución:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$FV = 75000 \cdot \left(1 + \frac{8}{100 \cdot 2}\right)^{2 \cdot 12} = 192247,8124$$

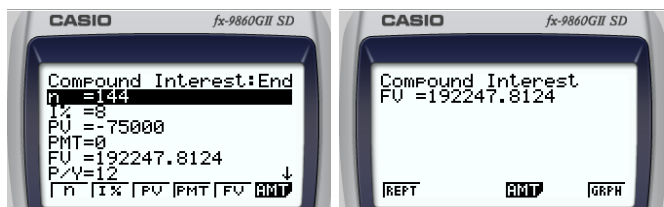
Con la calculadora

$$n = 12; I\% = 8; PV = -75000; P/Y = 1; C/Y = 2$$



O también reemplazando los 12 años en 144 meses

$$n = 144; I\% = 8; PV = -75000; P/Y = 12; C/Y = 2$$



4) Calcule el monto final de una inversión de \$35000 al 8%, capitalizable trimestralmente. Durante un período de 10 años

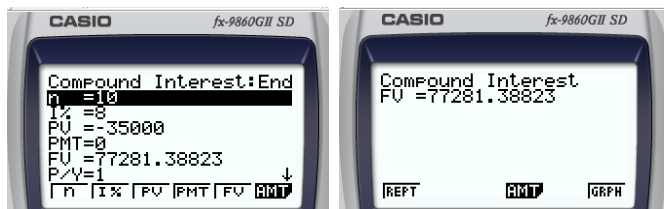
Solución:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$FV = 35000 \cdot \left(1 + \frac{8}{100 \cdot 4}\right)^{4 \cdot 10} = 77281,388$$

Con la calculadora

$$n = 10; I\% = 8; PV = -35000; P/Y = 1; C/Y = 4$$



5) Una persona invierte \$ 5000 en una cuenta en la que obtiene una tasa de interés anual nominal del 6,25% con interés compuesto mensual

a) El valor de la inversión al cabo de 3 años

Solución:

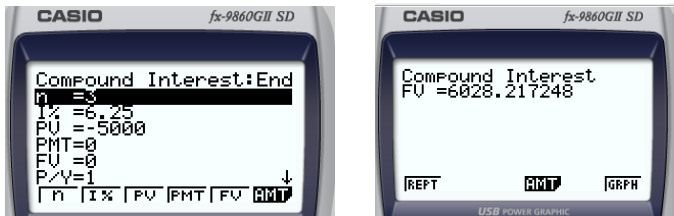
$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$FV = 5000 \cdot \left(1 + \frac{6,25}{100 \cdot 12}\right)^{12 \cdot 3}$$

$$FV = 6028,22$$

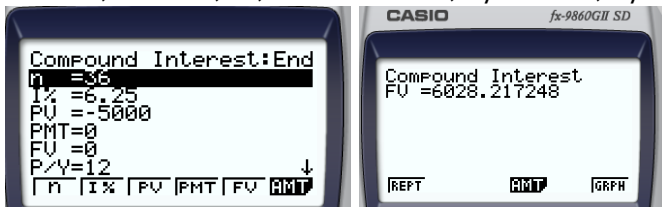
Con la calculadora se obtiene:

$$n = 3; I\% = 6,25; PV = -5000; P/Y = 1; C/Y = 12$$



O también

$$n = 36; I\% = 6,25; PV = -5000; P/Y = 12; C/Y = 12$$



b) La diferencia en el valor final de la inversión si el interés compuesto fuese trimestral con la misma tasa nominal

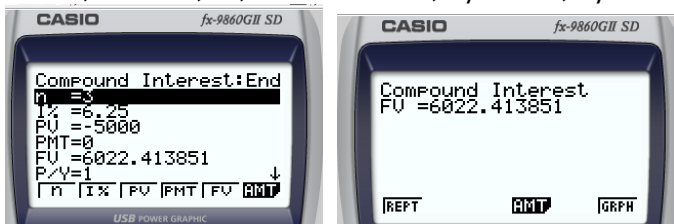
Solución:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$FV = 5000 \cdot \left(1 + \frac{6,25}{100 \cdot 4}\right)^{4 \cdot 3} = 6022,41$$

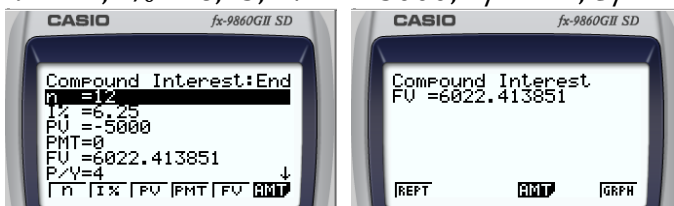
En la calculadora

$$n = 3; I\% = 6,25; PV = -5000; P/Y = 1; C/Y = 4$$



O también reemplazando los 3 años en 12 trimestres

$$n = 12; I\% = 6,25; PV = -5000; P/Y = 4; C/Y = 4$$



La diferencia es

$$6028,22 - 6022,41 = 5,81$$

6) Una persona depositó \$75000 en un banco que paga al 8%. ¿Cuántos años deberán transcurrir para poder acumular un monto de \$ 192247,81 si se capitaliza semianualmente?

Solución

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$$

$$192247,81 = 75000 \cdot \left(1 + \frac{8}{100 \cdot 2}\right)^{2n}$$

$$\frac{192247,81}{75000} = \left(1 + \frac{8}{200}\right)^{2n}$$

$$\log \frac{192247,81}{75000} = \log \left(1 + \frac{8}{200}\right)^{2n}$$

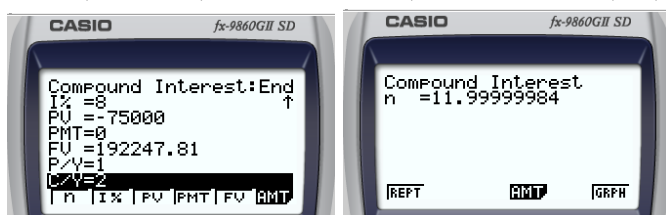
$$\log \frac{192247,81}{75000} = 2n \cdot \log \left(1 + \frac{8}{200}\right)$$

$$\frac{\log \frac{192247,81}{75000}}{2 \cdot \log \left(1 + \frac{8}{200}\right)} = n$$

$$12 = n$$

Con la calculadora, digitando los valores y luego presionando F1 se obtiene:

$n = 0$ ;  $I\% = 8$ ;  $PV = -75000$ ;  $FV = 192247,81$ ;  $P/Y = 1$ ;  $C/Y = 2$



## TAREA

Realizar aplicando la fórmula y con la calculadora

1) Calcule el monto final de una inversión de \$30000 al 8%, capitalizable semestralmente. Durante un período de 5 años

44407,33

2) Calcule el monto final de una inversión de \$5000 al 6%, capitalizable mensualmente. Durante un período de 6 años 3 meses

7268,16

3) Una persona depositó \$35000 en un banco que paga al 8%. ¿Cuántos años deberán transcurrir para poder acumular un monto de \$ 170639, si se capitaliza trimestralmente?

20

4) Una persona depositó \$35000 en un banco que paga al 8%. ¿Cuántos años deberán transcurrir para poder acumular un monto de \$ 376782, si se capitaliza trimestralmente?

30

5) Empleando únicamente la calculadora resuelva: Se crea un fondo de retiro de 300000 con un interés anual del 10%. Cuál es la pensión que pagará el fondo (PMT en la calculadora con  $FV=0$ ), si se prevén pagos mensuales durante 5 años.

6374,11