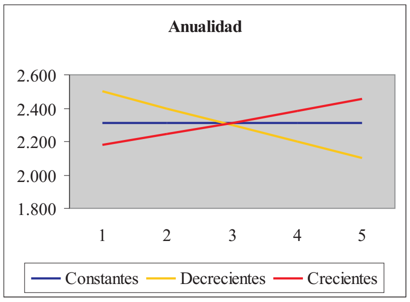
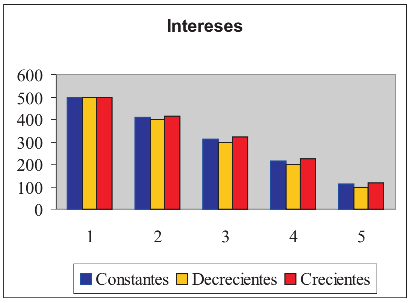
Gráficamente, puede observarse la evolución de las anualidades y la diferencia de intereses pagados según el sistema de amortización utilizado.





Problema núm. 48

Calcular el importe del primer vencimiento de un préstamo de 20.000 euros al 6% anual y a devolver en 10 años mediante cuotas mensuales crecientes a razón del 3% anual.

Solución:

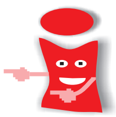
Si los periodos del préstamo son inferiores al año (meses, trimestres, $\cdots$) hay que tener en cuenta que el tipo de interés y la razón deberán ser los correspondientes al periodo y el número de vencimientos debe ser el número total de periodos. Así, $r = \frac{0,06}{12} = 0,005$ mensual, $q = 1 + \frac{0,03}{12} = 1,0025$ mensual, el número total de periodos es $n \cdot k = 10 \cdot 12 = 120$ y el importe de la primera mensualidad es;

$$A = 20.000 \, \frac{1 + 0,005 - 1,0025}{1 - \left(\dfrac{1,0025}{1 + 0,005} \right)^{120}} = 193,54 \text{ euros}$$

9.1.7 Tasa Anual Equivalente (T.A.E.)

El tipo de interés nominal es independiente de los gastos de la operación financiera y de la periodicidad y distribución en el tiempo de los pagos, por ello no refleja con exactitud el coste efectivo de la operación (tasa de coste efectiva), ni permite comparar operaciones cuya periodicidad de pago no sea igual. Por ello el Banco de España estableció en el año 1990 la Tasa Anual Equivalente (T.A.E.), que se determina mediante la fórmula siguiente:

$$TAE = (1 + i_k)^k - 1$$



siendo i_k la tasa de coste efectiva (en tanto por uno) correspondiente a cada periodo de liquidación y k el número de periodos de liquidación que contiene un año ($k = 12$ si los pagos son mensuales, $k = 2$ si son semestrales, etc).
Si los pagos son anuales la T.A.E. coincide con i_k, ya que al ser $k = 1$, se tiene $TAE = (1 + i_k)^1 - 1 = 1 + i_k - 1 = i_k$.