

Les intérêts simples

Les intérêts simples		
<i>L' interet commercial</i>	$I = \frac{C t n}{100}$	Si la durée est en mois $I = \frac{C t n}{100 \times 12}$ Si la durée est en jour $I = \frac{C t n}{100 \times 360}$
<i>Les autres formules</i>	$I = N/D$ (Methode des nombres et des diviseurs fixes)	Methode de 60 : Calculer l'interet au taux de 6% puis de procéder par une règle de trois le calcul de l'intérêt au taux demandé
<i>Les differents taux</i>	$TMP = \sum \frac{C_{inti}}{C_{ini}}$ $\frac{\sum C_1 t_1 n_1 + C_2 t_2 n_2 + C_3 t_3 n_3}{\sum C_1 n_1 + C_2 n_2 + C_3 n_3}$	$TEP = \frac{100 \times t}{100 - tn}, \quad \frac{1200 \times t}{1200 - tn}, \quad \frac{3600 \times t}{3600 - tn}$ Ou $TEP = \frac{100 \times I}{C' n}$ avec $C' = (C - I)$ <i>Le numérateur peut varier en fonction de la durée : soit 100, 1200 ou 36000</i>
<i>La valeur acquise ou valeur définitive</i>		$V_a = C + I$
<i>La relation entre I commercial et I civile</i>		
$I_{commercial} = \frac{C t n}{100 \times 360}$	$I_{civil} = \frac{C t n}{100 \times 365}$	$\frac{I}{73} = \frac{I'}{72} = k$ $I = 73k \quad \text{et} \quad I' = 72k$
$\sum \text{capitaux} + \sum \text{Intérêts} = \sum \text{Valeur acquises}$		

Les escomptes à interets simples

L'escompte commercial (e)	$e \text{ total} = V \text{ total} - a \text{ total}$		
	$\frac{v t n}{36\,000}$	$\frac{V n}{D}$	$V - a$
L'escompte rationnel (e')	$\frac{v t n}{36\,000 + tn}$	$\frac{V n}{D + n}$	$\frac{a' \times tn}{36\,000}$
La valeur actuelle commerciale (a)	$V - \frac{v t n}{36\,000}$	$V \times \frac{(D - n)}{D}$	$V - e$ $V - \frac{V n}{D}$
La valeur actuelle rationnelle (a')	$V - e'$		
	$V - \frac{V t n}{36\,000 + tn}$	$V - \frac{V n}{D + n}$	$\frac{36\,000 V}{36\,000 + T n}$
La différence entre e et e' (e - e')	$e - e'$		
	$\frac{V (n)^2}{D(D+n)}$	$\frac{e \times n}{D+n}$	$\frac{e' \times}{D}$

Le rapport (e) et (e') $\frac{e}{e'}$	$\text{si } \frac{e}{e'} \text{ est } > \text{ à } 1 = \frac{D+n}{D} \quad \text{ou} \quad \text{si } \frac{e}{e'} \text{ est } < \text{ à } 1 = \frac{D}{D+n}$
La valeur nominale v	$\frac{1}{e'} - \frac{1}{e} = \frac{1}{V} \rightarrow V = \frac{e \times e'}{e - e'}$

Les équivalences	Équivalence = remplacement équilibré $V1 \text{ remplacé par } V2 \text{ ssi } a1 = a2 \text{ ou } V1 (D - n1) = V2 (D - n2) \text{ avec } D = 36000 / t$	
Remplacé un effet Par un autre	E remplace E1 $\rightarrow$ a1 = a2 $\rightarrow$ $V (D - n) = V1 (D - n1)$	
Remplacé deux effets Par deux autres	E1, E2 équivalents aux E3, E4 $a1 + a2 = a3 + a4$	$V1 (D - n1) + V2 (D - n2) = V3 (D - n3) + V4 (D - n4)$
Remplace plusieurs effets par un effet unique (échéance commune)	E remplace E1, E2, E3	$V (D - n) = V1 (D - n1) + V2 (D - n2) + V3 (D - n3)$
Echeance moyenne $V = \sum vi$	E remplace E1, E2, E3 avec $V = V1 + V2 + V3$	$= \frac{V1 \cdot n1 + V2 \cdot n2 + V3 \cdot n3}{V1 + V2 + V3}$
D = 36000 / t	n = de la date d'équi à l'écheance de l'effet	Enoncé avec taux : on calcule D, donc échéance commune Enoncé sans taux : echeance moyenne

Bordereau d'escompte des effets remis le/...../.....

N°	Valeur nominale V	Echéance	Nombre de jour nj	Escompte $\frac{V * t * nj}{36\,000}$	Commissions		
					Endos $\frac{V * t' * nj}{36\,000}$	Proport. $\frac{V * k}{100}$	Fixes
Totaux		XXXXXX	XXXXXX				
Agio HT = Escompte + les commissions Taxe = Agio HT × taux Agio TTC = Agio HT + TAF Valeur nette escomptée = $\sum V$ - Agio TTC.							

Les problèmes de crédit

Prix comptant = somme avancée + somme des valeurs actuelles des traites

$$Pc = SA + a_1 + a_2 + a_3 \dots \rightarrow PA = SA + (V_1 - \frac{V_1 \cdot t \cdot n_1}{1200}) + (V_2 - \frac{V_2 \cdot t \cdot n_2}{1200}) + \dots (V_n - \frac{V_n \cdot t \cdot n_n}{1200})$$

Mode 1: Pour le cas des traites mensuelles, de même V, dont la 1^{ère} est payée

un mois après l'achat : $PA = SA + V \cdot n - \frac{V \cdot t}{1200} \cdot \frac{n(n+1)}{2}$

Mode 2 : Pour le cas des traites mensuelles, de même V, dont la 1^{ère} est payée 2

mois après : $PA = SA + V \cdot n - \frac{V \cdot t}{1200} \cdot \left[\frac{n(n+1)}{2} + n \right]$

n « nombre de traite mensuelle » ; t « taux de crédit » ; SA « somme avancée »

Les intérêts composés

La valeur acquise (C_n) : $C_n = C_0 (1+i)^n$

La valeur acquise C _n $C_n = C (1+i)^n$	$C_1 = C_0 (1+i)^1$	$C_2 = C_0 (1+i)^2$	$C_3 = C_0 (1+i)^3$
---	---------------------	---------------------	---------------------

L' intérêt total (I_{total}) : Valeur acquise – capital de début → $C_n - C_0$

$$I_{total} = C_n (1+i)^n - C_0$$

$$I_n = C_n - C_0$$

L'intérêt au cour d'une période quelconque x :

L'intérêt au cour d'une période x quelconque est I_x:

Exple : l'intérêt de la septième année est : $I_{7eme} = C_0 (1+i)^{7-1} \times i$

Donc : $I_{7ieme} = C_6 \times i$

$I_x = C (1+i)^{x-1} i$	$I_{1er} = C_0 \times i$	$I_{2eme} = C_1 \times i$	$I_{9eme} = C_8 \times i$
---	--	---	---

ou $I_{7ieme} = C_7 - C_6$

$$I_{i\grave{e}me} = C_n - C_{n-1}$$

L'intérêt produit entre k et p périodes

$$I_{k \grave{a} p} = C_p - C_k$$

Le calcul du capital C₀ connaissant la valeur acquise C_n

$$C_n = C_0 (1+i)^n$$

$$(1+i)^n = \frac{C_n}{C_0}$$

$$C_0 = C_n (1+i)^{-n}$$

Calcul de la valeur acquise suivant des périodes de capitalisation différentes

$$C_n = C_0(1 + i_a)^{na}(1 + i_s)^{ns}(1 + i_t)^{nt}(1 + i_m)^{nm}$$

Formule de la valeur acquise à intérêts composé quand le temps de placement est un nombre non entier de périodes

Procédé commercial : $C_{n+p/q} = C_0(1+i)^n(1+i)^{p/q}$

Procédé rationnel : $C_{n+p/q} = C_n + C_n \times i \times p/q$

Procédé interpolation : $C_{n+\frac{p}{q}} = C_n + \frac{p}{q}(C_{n+1} - C_n)$

Procédé logarithme : $\log(C_{n+p/q}) = \ln C_0 + n \log(1+i) + \frac{p}{q} \log(1+i)$

Progressions arithmétique – progressions géométriques

Trois capitaux en PA

$$\begin{cases} C_1 = C_1 \\ C_2 = C_1 + r \\ C_3 = C_2 + 2r \end{cases}$$

La somme de trois capitaux en PA $C_1 + C_1 + r + C_1 + 2r \rightarrow 3C_1 + 3r = S, C_2 = S/3$

Trois capitaux en PG PA

$$\begin{cases} C_1 = C_1 \\ C_2 = C_1 q \\ C_3 = C_1^2 q \end{cases}$$

La somme de trois capitaux en Pg: $C_1 + C_1 q + C_1^2 q \rightarrow C_1(1 + q + q^2) = S, C_2 = \sqrt[3]{S}$

« C1 » dépasse « C2 » de 100	$C_1 - C_2 = 100$
« C1 » est supérieur à « C2 » de 100	$C_1 - C_2 = 100$
Le triple de C1 dépasse le double de C2 de 100	$3C_1 - 2C_2 = 100$
C1 est inférieur à C2 de 100 (Qui est le plus grand ?)	C'est toujours le plus grand – le plus petit $C_2 - C_1 = 100$

$A, B, C \text{ prop } (a, b, c) \text{ et prop } (x, y, z)$	$\frac{A}{ax} = \frac{B}{by} = \frac{C}{cz} = K$
$A, B, C \text{ prop } (a, b, c) \text{ et inv. Prop } (x, y, z)$	$A, B, C \text{ Prop } (a, b, c) \text{ Prop } ((1/x; 1/y; 1/z)$ $A, B, C \text{ Prop } (a/x; b/y; c/z)$
Une somme S à partager entre 3 personnes proportionnellement aux nombres x, y, z .	$\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = \frac{S}{x + y + z}$

$a, b, c) \text{ Prop } \left(\frac{2}{3}; \frac{7}{5}; \frac{11}{7}\right) \text{ et } \text{Prop}\left(\frac{2}{5}; \frac{3}{2}; \frac{4}{7}\right)$	Cela veut dire que $(a, b, c) \text{ prop } \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}; \frac{7}{5} \times \frac{3}{2}; \frac{11}{7} \times \frac{4}{7}\right)$ $(a, b, c) \text{ prop } \left(\frac{4}{15}; \frac{21}{10}; \frac{44}{49}\right)$. On réduit au même dénominateur et on laisse tomber le dénominateur commun
Une somme S à partager entre 3 personnes proportionnellement aux nombres x, y, z .	$a, b, c \text{ proportionnelles aux nombres } x, y, z.$ $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = \frac{S}{x + y + z}$
Une somme S à partager entre 3 personnes Prop à (x_1, y_1, z_1) ; Prop à (x_2, y_2, z_2) et Prop (x_3, y_3, z_3) . $a, b, c \text{ Prop } (3, 5, 7) \text{ et Prop } (2, 6, 3)$	Soit a, b, c les parts des 3 personnes $\frac{a}{x_1 y_1 z_1} = \frac{b}{x_2 y_2 z_2} = \frac{c}{x_3 y_3 z_3} = K$ Cela veut dire que : $(a, b, c) \text{ proportionnels } (3 \times 2; 5 \times 6; 7 \times 3)$ $\Rightarrow (a, b, c) \text{ proportionnels } (6; 30; 21)$