

## Exercices corrigés : Les intérêts composés

### Exercice (1)

Une somme de 54 000 est placée à intérêts composés aux taux trimestriel de 2,25% pendant 1 an et 6 mois. Capitalisation trimestrielle.

*Quelle est la valeur acquise au bout de cette période ?*

### Exercice (2)

Nous plaçons à intérêts composés au taux trimestriel de 9 % :

- Le 01/04/2018 : 150 000 dh ;
- Le 01/10/2019 : 200 000 dh ;
- Le 01/06/2020 : 210 000 dh.

*Quelle est la valeur acquise totale le 31/12/2020 ?*

### Exercice (3)

Quelle somme faut-il placer à intérêts composés au taux annuel de 5,6% pour obtenir un capital de 270 000 dh payable dans 3 ans ?

### Exercice (4)

On remplace trois effets de commerce :

1<sup>er</sup> effet : 50 000 dh à échéance de 2 ans ;

2<sup>ème</sup> effet : 40 000 dh à échéance de 3 ans ;

3<sup>ème</sup> effet : 30 000 dh à échéance de 4 ans.

Par un montant unique de 120 000 dh.

*Déterminer l'échéance de ce règlement, compte tenu d'un taux annuel de 9%.*

# CORRIGE

## Exercice (1)

Le calcul des intérêts composé exige la compatibilité de la période et du taux d'intérêt. Etant donné que la capitalisation est trimestrielle, il faut donc exprimer la période en trimestres

Durée ( $n$ ) = 1 an et 6 mois = 6 trimestres

Valeur acquise après cette période :

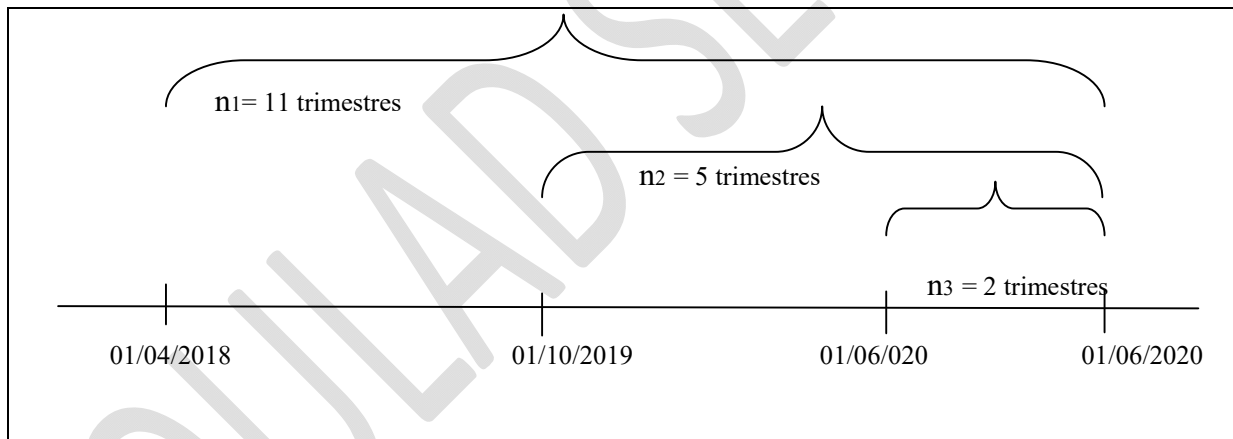
$$C_n = C_0(1 + i)^n$$

$$C_{6 \text{ trimestres}} = 54\,000 (1 + 0,0225)^6$$

$$\underline{C_6 = 61\,712,57}$$

## Exercice (2)

Représentation des données sur l'axe du temps



Valeur acquise totale à la date de 31/12/2020.

$$C_n = 150\,000 (1,09)^{11} + 200\,000(1,09)^5 + 210\,000(1,09)^2$$

$$\underline{C_n = 944\,289,75}$$

## Exercice (3)

Il s'agit de calculer la valeur actuelle

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

$$C_0 = 270\,000 (1 + i)^{-3} = 270\,000 (1,065)^{-3} = \underline{223\,519,25}$$

#### Exercice (4)

Nous appliquons ici la technique d'équivalence.

A la date d'équivalence, nous avons :

$$120\,000 (1,09)^{-n} = 50\,000 (1,09)^{-2} + 40\,000(1,09)^{-3} + 30\,000(1,09)^{-4}$$

$$120\,000 (1,09)^{-n} = 94\,224,07$$

$$(1,09)^{-n} = 0,785\,200$$

En appliquant la technique de l'extrapolation, on obtient :

$$n = 2 + (3 - 2) \frac{0,841680 - 0,785200}{0,841680 - 0,772183}$$

$$n = 2,812 \text{ ans soit } 2 \text{ ans et } 9 \text{ mois}$$