

- Mathématiques -
Niveau 1^{ère} et T^{ale}

Suites arithmétiques

Mesdames Fatima Estevens et Blandine Bourlet, professeures de mathématiques de collège et de lycée ont participé à la conception et la réalisation de ces modules.
Dossier suivi par Ludovic Legry IA-IPR de Mathématiques

NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Les exercices de ce module permettent de travailler des compétences en éducation financière

Education financière	Capacités	Connaissances
<i>Savoir utiliser quelques notions économiques et budgétaires de base.</i>	<ul style="list-style-type: none">Comprendre que leurs choix en matière de consommation et d'épargne peuvent être conditionnés par des valeurs et attitudes.Savoir utiliser des services financiers élémentaires et des outils appropriés à la gestion de ses finances personnelles.Mobilisation des sources d'information pertinente en matière de consommation, d'investissement, de crédit et d'épargne.	<ul style="list-style-type: none">Les différentes formes de comptes bancaires et de livrets d'épargne ; leurs modes de fonctionnement.Les dépenses de consommation, coefficients budgétaires, coût d'achat.Les différentes formes de placements financiers. Les notions de rendement (rendement économique et rendement financier).Le tableau d'amortissement, le TEG et le coût de crédit.



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Un centre équestre propose le tarif suivant : la licence annuelle à 75 € et 15,5 € la séance.

Pour tout n positif ou nul, on appelle p_n le prix payé par un cavalier ayant fait n séances.

Déterminer p_0 et p_1

Montrer que la suite (p_n) est une suite arithmétique ; préciser sa raison et son terme initial.

En déduire le prix à payer pour un cavalier désirant faire n séances.

- Le centre équestre propose également un forfait annuel à 550 € tout compris, donnant un accès illimité. A partir de combien de séances est-il plus rentable de choisir ce forfait ?



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

On place un capital $C_0 = 1000\text{€}$ à 4 % par an avec intérêts simples. Cela signifie que chaque année on reçoit le même intérêt. On note C_n le capital obtenu, ou « valeur acquise » au bout de n années.

- Au bout de combien d'années le capital initial aura doublé ?



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

On place un capital de 3000€ à intérêts simples au taux annuel de 4 % pendant 81 jours.

1/ Déterminer l'intérêt perçu et la valeur acquise dans chacun des deux cas suivants :

- a) Avec une année de 360 jours ;
- b) Avec une année de 365 jours.

2/ Calculer le capital placé au taux de 2% pendant 50 jours, qui rapporte 7,7 € d'intérêts. On prendra une année de 360 jours.



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

$I = \text{Capital en €} \times \text{Intérêt pour un euro} \times \text{nb de période (Intérêt} = x/100)$

- ❖ Déterminer à quel taux annuel a été placé un capital de 4500 € qui a rapporté en 100 jours, 40 € d'intérêts. (une année = 360 jours)
- ❖ Déterminer au bout de combien de jours un capital de 5250 € placé au taux annuel de 4 % acquiert une valeur acquise de 5298 €. (une année=360 jours)



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

• Avec un livret A

On place 1500 € du 20 avril au 3 décembre au taux annuel de 1,25% sur un livret A.

- a) **Déterminer le taux proportionnel pour une quinzaine.**
- b) Pour les livrets A, les intérêts sont calculés par quinzaine. De plus le capital ne produit des intérêts qu'entre la fin de la quinzaine où il a été placé et le début de la quinzaine où il a été déplacé. Dans l'exemple ci-dessus le capital ne produit des intérêts qu'entre le 1 mai et le 30 novembre. **Calculer l'intérêt perçu.**

Sur un livret A, on a donc intérêt à placer le 30 ou le 31 du mois et à déplacer le 2 ou le 16 mois.

Le taux proportionnel mensuel est $1/12 \times \%$
Le taux proportionnel journalier est $1/360 \times \%$



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Un employé dont le salaire annuel est de 20 000 € en 2008 se voit proposer deux types d'augmentation de salaire.

Proposition 1 :

une augmentation fixe de 420 € par an.

Proposition 2 :

une augmentation annuelle de 2 % par an à partir du salaire annuel précédent.

Quelle est la proposition la plus avantageuse pour l'employé au 31 décembre 2010 ? Et au 31 décembre 2015 ?



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Intérêts simples :

Quel est le capital qui, placé à 3,75%, rapporterait 570€ d'intérêt par an ?



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Intérêts simples :

Un particulier hérite de 1 700 000 € sur lesquels il paie 35 % de droits de succession. Il place le reste à 2,25 %. Au bout de 23 mois, il retire capital et intérêts et confie le tout un an à une société qui lui verse chaque trimestre 15 000 €. **A quel taux a-t-il remplacé son argent ?**



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

On place un capital $C_0 = 1000$ € à 4 % par an avec intérêts composés. Cela signifie que les intérêts d'une année s'ajoutent au capital et que l'année suivante ils rapportent aussi des intérêts. On note C_n le capital obtenu, ou « valeur acquise » au bout de n années.

Au bout de combien d'années le capital initial aura doublé ?



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Calculer la valeur acquise par un capital de 2500 € placé à intérêts composés pendant 3 ans au taux semestriel de 2,25 %.

En déduire le montant des intérêts acquis.



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Déterminer à quel taux annuel il faut placer à intérêts composés, une somme de 30 000 € pour que sa valeur acquise au bout de 3 ans de placement soit 32 520 €.



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Déterminer le montant du capital qu'il fallait placer au 1/01/2010 au taux annuel de 4 % avec intérêts composés pour disposer d'un capital de 100 000 € le 1/01/2020.

La valeur actuelle d'un capital C_n obtenu dans n années au taux de $i\%$ est $C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n}$



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

On emprunte 150 000 € le 01/01/2011 au taux d'intérêt annuel de 4,20 % sur 20 ans. (Cet emprunt est à annuités constantes)

- Calculer le montant de l'annuité.
- Calculer le coût du crédit.

$$a = \text{Somme} \times i / (1 - (1+i)^{-n})$$



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Une entreprise se voit proposer un équipement pour 2 500 € par an pendant 6 ans. Le taux d'intérêt annuel est de 4,25 %.

Finalement l'entreprise a des bénéfices non prévus, et peut donc envisager l'achat comptant.

Calculer le prix que l'entreprise serait prête à payer, la valeur actuelle de cette suite d'annuités constantes, c'est-à-dire la somme des valeurs actuelles des n annuités constantes.



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

Considérons un capital C placé au taux de $0,5\%$ par mois pendant un an.

Quel serait le pourcentage d'augmentation de ce capital au bout d'une année ?

Et si le taux mensuel était de $t\%$?



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

On considère maintenant un capital placé au taux annuel de 3,66 %

Quelle relation pouvez-vous écrire entre ce taux annuel et le taux mensuel correspondant ?

En déduire le taux mensuel correspondant à un taux annuel de 3,66 %



NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

FIN



Mesdames Fatima Estevens et Blandine Bourlet, professeures de mathématiques de collège et de lycée ont participé à la conception et la réalisation de ces modules.
Dossier suivi par Ludovic Legry IA-IPR de Mathématiques

© Tous droits réservés 2012

NOTES PEDAGOGIQUES :

NOTES PERSONNELLES :

