Remarque sur le nombre e et le calcul des intérets composés.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **4 (1902)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.09.2024**

aujourd'hui employés dans les observations, n'arrivait guère qu'au demi-degré..

Comment des mesures astronomiques de si peu de précision auraient-elles suffi aux vérifications de Kepler, quand on se rappelle que c'est justement la précision exceptionnelle des observations de Tycho Brahe, qui donna enfin à Kepler le moyen de dégager les lois fondamentales du mouvement de Mars et des autres planètes du système solaire ?

Comment admettre que Tycho ne pouvait obtenir que le demi-degré, alors que Ptolémée a donné toutes les positions géographiques par multiples de cinq minutes d'arc ?

Le demi-degré est parfaitement visible sur un simple rapporteur à dessin, dont le rayon est à peine de 7 centimètres.

Au surplus, l'alidade à pinnules, employée en arpentage, donne certainement, non pas seulement le demi-degré, mais une approximation de deux minutes, c'est-à-dire une division quinze fois moindre.

Ces remarques très simples me donnent à croire qu'une erreur s'est glissée dans le paragraphe ci-dessus rapporté.

H. Brocard.

Remarque sur le nombre *e* et le calcul des intérêts composés.

A-t-on déjà remarqué ou plutôt utilisé dans l'enseignement cette remarque que la génération du nombre *e* pouvait être interprétée très simplement au moyen d'une comparaison fournie par la théorie des intérêts composés?

Soit pour simplifier une somme de 1 franc qui, placée à intérêts *simples*, serait doublée au bout d'un temps bien déterminé dépendant du taux adopté. A cinq pour cent, ce serait vingt ans.

Tout en laissant la somme placée pendant ce même temps, on imagine maintenant d'augmenter le revenu en divisant ce temps en n périodes telles qu'au bout de chacune les intérêts se capitalisent. A l'expiration de la n ième et dernière, on possèdera

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.$$

On voit que l'avoir total n'augmente pas indéfiniment lorsqu'on rapproche indéfiniment les périodes de capitalisation d'intérêts en augmentant indéfiniment leur nombre. La limite est précisément e. Ainsi la somme de 1 franc qui, à intérêts *simples* au taux de 5 p. 100, est doublée en vingt ans, donne une somme évidemment supérieure si l'on adopte un placement à intérêts composés mais si l'on cherche à l'augmenter sans cesse en capitalisant les intérêts au bout de périodes équidistantes de plus en plus courtes, le résultat admet pour limite 2 francs 718...

Il y a là une image simpliste et même un peu naïve du nombre e, mais elle peut aider des élèves à qui on en parle pour la première fois à mieux se le représenter.

Le calcul de cette limite et d'autres de la même nature pourrait même se rencontrer dans un problème tel que le suivant, qui n'est pas absolument dépourvu de caractère pratique.

Un usurier prête 1 franc pendant n *années au taux de 100* r *pour cent. Pour une raison ou pour une autre, l'homme n'a pu être, dans le choix de ce taux, aussi malhonnête qu'il le désirait et il espère se rattraper en prétendant qu'il ne peut prêter audit taux que si on lui capitalise sans cesse les intérêts.*

Quelle est la limite assignable à une pareille prétention ?

Soit d'abord k le nombre de périodes de capitalisation dans une année. Il y a kn périodes en tout.

L'intérêt de 1 franc pendant une période est $\frac{r}{k}$ et il vient, pour la somme limite cherchée :

$$\left(1+\frac{r}{k}\right)^{kn}_{k=\infty} = e^{nr}.$$

A. B.

Sur le système de vente dit « Boule de Neige ».

Les Tribunaux allemands viennent récemment d'interdire en Allemagne un système de réclame fort ingénieux en apparence et grandement susceptible d'intéresser les mathématiciens. C'est un exemple d'une chose mathématiquement honnête et qui, pourtant, au point de vue moral, est absolument inacceptable. Comme le dit M. Berdellé, dans ce même recueil, en analysant, dans le précédent numéro, une curieuse anecdote de de Hebel, on ne saurait méconnaître que des arguments purement théoriques conduisent parfois à des conséquences morales déplorables, et c'est faire œuvre grandemeut utile que de signaler la possibilite de pareilles contradictions.

Expliquons maintenant en quoi consiste le fameux et extrêmement intéressant système de réclame si justement condamné par les lois d'un pays voisin. Nous prendrons dans cet exposé les chiffres réellement employés par l'entrepreneur.

Moyennant une somme de 6 francs, une personne A se rend acquéreur d'un bon portant cinq coupons à détacher. Elle doit vendre ces coupons à cinq personnes quelconques moyennant 1 franc chacun. Elle recueille ainsi 5 francs qui lui restent en toute propriété, si bien qu'elle n'a déboursé en réalité qu'un franc seulement.

Les cinq personnes ayant acheté les coupons doivent en avertir