

Epreuve orale de mathématiques

Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.

Exercice 1 On place un capital de 5 000 € à taux composés annuels de 4 %.

1. Quel est le montant du capital au bout de 1 an ? de 2 ans ?
2. On note u_n le montant du capital, en euros, au bout de n années.
Ainsi, $u_0 = 5\,000$, et u_1 et u_2 sont les valeurs calculées à la question précédente.
 - a) Quelle relation relie u_{n+1} et u_n ?
 - b) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Exprimer alors u_n en fonction de n .
 - c) Déterminer le montant du capital au bout de 15 ans.
 - d) Au bout de combien d'années, le capital dépassera-t-il 25 000 € ?

Exercice 2 Une étude d'implantation du nombre d'ordinateurs dans une commune a permis de constater qu'en 1995 il y avait 1203 ordinateurs et qu'en 2005 on en dénombrait 3120.

1. Déterminer le taux d'évolution du nombre d'ordinateurs de 1995 à 2005 dans cette commune.
2. Déterminer le taux d'évolution annuel moyen du nombre d'ordinateurs de 1995 à 2000.
3. Quel nombre d'ordinateurs peut-on prévoir en 2006 dans cette commune ?

Exercice 3 On considère la fonction f définie sur $[0; 100]$ par l'expression :

$$f(x) = \frac{x^2}{x+1}$$

Déterminer la dérivée f' de f .