

## Suites : Exercices

**I.** Le taux annuel de croissance de la population mondiale est actuellement de 1,75 % par an.

1. Sachant que la population mondiale en 1990 est  $P_0 = 5,3$  milliards, on désigne par  $P_n$  la population mondiale en l'année  $(1990 + n)$ .

Déterminer (en milliards) ce que sera la population mondiale en l'an 2000 si le taux annuel reste constant, puis en 2010.

2. On dit que la population mondiale double tous les 40 ans actuellement ; justifier cette affirmation.

**II.** La période de désintégration d'un élément radioactif est le temps au bout duquel la masse d'un échantillon de cet élément est divisée par 2.

1. Un échantillon contient 5 g de radium.

Quelle sera la masse de radium dans 10 500 ans sachant que la période de désintégration du radium est de 1 500 ans ?

2. La période de désintégration de l'iode 131 est de 8 jours.

Quelle était, il y a 1 000 jours, la masse de l'iode 131 dans un échantillon qui en renferme aujourd'hui 1 gramme ?

**III.** Une tête de coquelicot contient environ 3 000 graines.

1. Si chacune des graines germe et donne naissance l'année suivante à un nouveau coquelicot ayant 3 000 graines, et ceci pendant 6 ans, combien y aurait-il de coquelicots issus d'un seul coquelicot fleuri la première année ?

2. La surface du globe en terres émergées est de 135 millions de kilomètres carrés.

Quelle serait la densité en coquelicots au mètre carré (on utilisera les puissances de 10) ?

### **Capitaux placés à intérêts composés**

Un capital  $C_0$  placé à un taux d'intérêts composés de  $i$  par an devient :

– au bout d'un an :  $C_1 = C_0 (1 + i)$  ;

– au bout de deux ans :  $C_2 = C_1 (1 + i) = C_0 (1 + i)^2$  ;

– au bout de  $n$  années :  $C_n = C_0 (1 + i)^n$ .

$C_n$  est appelée « valeur acquise par  $C_0$  au bout de  $n$  années ».

**IV.** Monsieur Dumont veut effectuer un placement à intérêts composés.

S'il retire le capital acquis au bout de 3 ans, il aura 47 640,64 F, s'il le récupère au bout de 7 ans, il aura 60 145,21 F.

Quel est le taux annuel du placement et le capital initial ?

Quel est le taux mensuel du placement ?

**VII.** Un épargnant a le choix entre deux formules pour placer un capital pendant 5 ans :

1. taux annuel de 10 %, avec une capitalisation annuelle des intérêts ;

2. taux semestriel de 5 %, avec une capitalisation semestrielle des intérêts.

Quelle formule lui conseiller ?