

Dans un test clinique d'un nouveau médicament contre l'herpès, les patients examinés ont été divisés en trois groupes :

- les patients avec le syndrome débutant (D) ;
- les patients avec le syndrome avancé (A) ;
- les patients rétablis (R).

Les patients sont en nombre constant tout au long du test.

On a pu établir d'une semaine à la suivante que :

- un patient dans l'état (D) a une probabilité de 30 % de rester dans l'état (D), de 20 % de passer à l'état (A) et de 50 % de passer à l'état (R) ;
- un patient dans l'état (A) a une probabilité de 80 % de rester dans l'état (A) et de 20 % de passer à l'état (R) (il ne peut pas passer à l'état (D)) ;
- un patient dans l'état (R) ne peut que le rester.

Pour tout entier naturel n , on note $P_n = \begin{pmatrix} d_n \\ a_n \\ r_n \end{pmatrix}$, où d_n , a_n

et r_n désignent les probabilités qu'un patient choisi au hasard, soit respectivement dans le groupe (D), (A) et (R), au bout de n semaines.

■ Déterminer la matrice carrée M d'ordre 3 telle que pour tout entier naturel n : $P_{n+1} = M \times P_n$.

■ Montrer que pour tout entier $n \geq 0$, $P_n = M^n \times P_0$.