



1 Contexte

Chaque jour, un athlète doit sauter une haie en fin d'entraînement. Son entraîneur estime, au vu de la saison précédente, que :

- si l'athlète franchit la haie un jour, alors il la franchira dans 90 % des cas le jour suivant ;
- si l'athlète ne franchit pas la haie un jour, alors dans 70 % des cas il ne la franchira pas non plus le lendemain.

« La régularité
d'aujourd'hui
construit
les réussites
de demain. »

2 Notations

On note, pour tout entier naturel n :

- R_n l'événement : « L'athlète réussit à franchir la haie lors de la n -ième séance » ;
- p_n la probabilité de l'événement R_n .

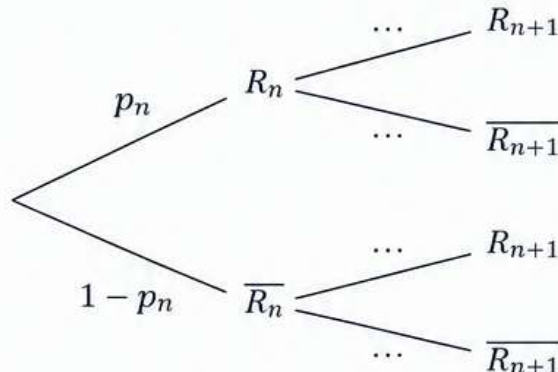
On considère que $p_0 = 0,6$.



Petits pas
grands progrès !

3 Questions

1 Soit n un entier naturel, recopier l'arbre pondéré ci-dessous et compléter les pointillés.



2 Justifier en vous aidant de l'arbre que, pour tout entier naturel n , on a :

$$p_{n+1} = 0,6p_n + 0,3.$$

3 On considère la suite (u_n) définie, pour tout entier naturel n , par $u_n = p_n - 0,75$.

- Démontrer que la suite (u_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
- Démontrer que, pour tout entier naturel n :

$$p_n = 0,75 - 0,15 \times 0,6^n.$$

- En déduire que la suite (p_n) est convergente et déterminer sa limite ℓ .
- Interpréter la valeur de ℓ dans le cadre de l'exercice.

Les
mathématiques
aident à mieux
comprendre
le monde qui
nous entoure !

