

Une balle en caoutchouc est lâchée sans vitesse initiale d'une hauteur de 2 mètres au-dessus du sol.

Le choc n'étant pas parfaitement élastique, la balle rebondit jusqu'à une hauteur de 1,60 mètre et continue à rebondir, en atteignant après chaque rebond une hauteur égale au  $\frac{4}{5}$  de la hauteur du rebond précédent.

On modélise les hauteurs atteintes par la balle par une suite  $(h_n)$  où pour tout entier naturel  $n$ ,  $h_n$  est la hauteur, exprimée en mètres, atteinte par la balle au  $n$ -ième rebond. On a alors  $h_0 = 2$ .

1. (a) Donner  $h_1$  et  $h_2$ .  
 (b) Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $h_{n+1}$  en fonction de  $h_n$ .  
 (c) En déduire la nature de la suite  $(h_n)$ . On précisera sa raison et son premier terme.  
 (d) Déterminer le sens de variation de la suite  $(h_n)$ .
2. Déterminer le nombre minimal  $N$  de rebonds à partir duquel la hauteur atteinte par la balle est inférieure à 20cm. Expliquer la démarche employée.