

Un lâcher de bille

On lâche une bille d'une hauteur de $100m$. On admettra que la hauteur (en mètres) de la bille est donnée en fonction du temps (en secondes) par la fonction A définie par :

$$A(x) = 100 - 5x^2$$

1. Tracer la courbe représentative de A (unités graphiques : $2cm$ pour $1s$, $1cm$ pour $10m$).
2. D'après le graphique, au bout de combien de temps la bille arrive-t-elle au sol ? Retrouver ce résultat par le calcul.
3. Quelle est la vitesse moyenne de la bille entre le moment où on la lâche et son arrivée ?

On s'intéresse à la vitesse instantanée de la bille au bout de $2s$.

4. Calculer la vitesse moyenne de la bille entre $2s$ et $4s$, puis entre $2s$ et $3s$, puis entre $2s$ et $2,5s$.
5. Calculer la vitesse moyenne de la bille entre $2s$ et $(2+t)s$. Que vaut cette vitesse si t tend vers 0 (t devient très petit) ?

Cette vitesse est la « vitesse instantanée » de la bille au bout de $2s$.

6. Calculer de même la vitesse instantanée de la bille au temps $t = 4s$.

On s'intéresse aux sécantes à la courbe au point d'abscisse 2 .

7. Tracer en traits fins les sécantes à la courbe passant par les points d'abscisses 2 et 3 , 2 et 4 , puis 2 et 1 .
8. Tracer maintenant la droite passant par le point de la courbe d'abscisse 2 et de coefficient directeur -20 . Que remarquez-vous ?

