

1. Étude de la suite des nombres x_n (abscisse de la position de la balle à l'instant n).

a) $x_1 - x_0 = 2,8 - 0 = 2,8$ et $x_2 - x_1 = 5,6 - 2,8 = 2,8$. Comme $x_1 - x_0 = x_2 - x_1 = 2,8$, alors x_0, x_1 et x_2 sont les premiers termes d'une suite arithmétique de premier terme x_0 et de raison 2,8.

	A	B	C	D	E
1		Raison r de la suite arithmétique			2,8
2					
3	Temps n écoulé (en dixième de seconde)	Abscisse x_n de la balle (en mètres)	Ordonnée y_n de la balle (en mètre)		
4	0	0	2,5		
5	1	2,8	2,4216		
6	2	5,6	2,1864		
7	3	8,4	1,7944		
8	4	11,2	1,2456		
9	5	14	0,54		

b) Comme les nombres x_n sont les termes de la suite arithmétique de premier terme x_0 et de raison 2,8, alors pour tout entier naturel n , $x_n = x_0 + (n - 0) \times r = 0 + n \times 2,8 = 2,8n$.

c) On a écrit la formule `=B6*E1` (ou `=B6*E1`) dans la cellule B7, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule B9, qui tient compte de la valeur de r .

e) D'après le tableau, la balle arrive au niveau du filet, situé à 12 mètres du point O, à un instant t compris entre 4 dixième de seconde et 5 dixième de seconde.

2. Étude de la suite des nombres y_n (ordonnée de la position de la balle à l'instant n)

a) $y_1 - y_0 = 2,4216 - 2,5 = -0,0784$ et $y_2 - y_1 = 2,1864 - 2,4216 = -0,2352$.

Comme $y_1 - y_0 \neq y_2 - y_1$, alors la suite des nombres y_n n'est pas arithmétique.

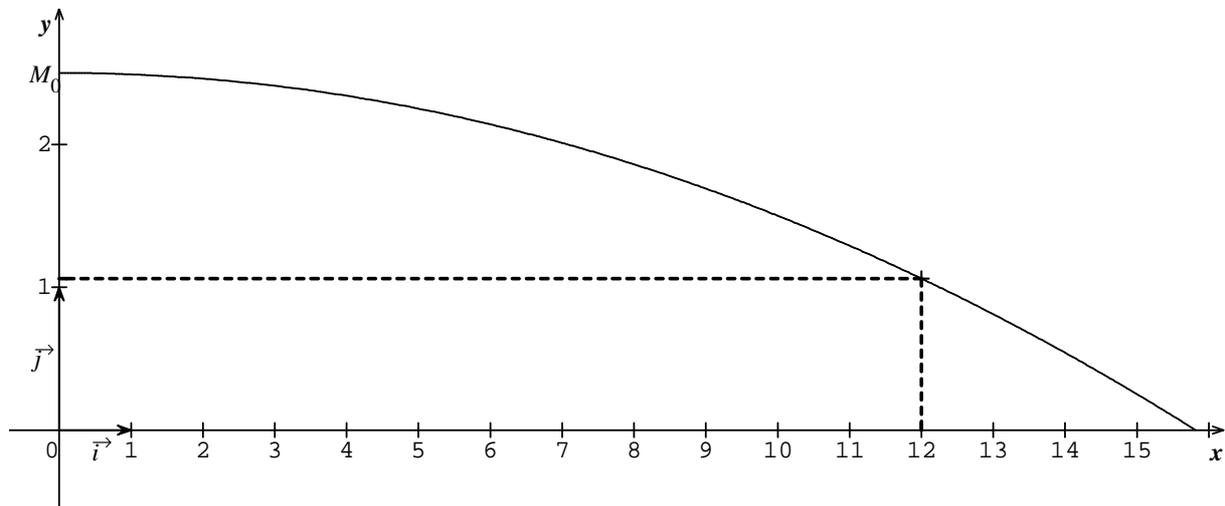
$$\frac{y_1}{y_0} = \frac{2,4216}{2,5} = 0,96864 \text{ et } \frac{y_2}{y_1} = \frac{2,1864}{2,4216} \approx 0,90287.$$

Comme $\frac{y_1}{y_0} \neq \frac{y_2}{y_1}$, alors la suite des nombres y_n n'est pas géométrique.

b) On a écrit la formule `=-0.0784*(A4^2)+2.5` dans la cellule C4, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule C9.

3. Étude de la trajectoire de la balle

L'ordonnée du point d'abscisse 12 est supérieure à 1 d'après le graphique ci-dessous. Comme la hauteur du filet est d'environ 0,90 m, alors la balle passe au-dessus du filet.



4. Mise en jeu

- a) $\frac{3}{20} \times 100 = 15$. Donc, **parmi les deuxièmes services, il y a 15 % de services réussis non rattrapés par l'adversaire.**
- b) $\frac{65}{100} \times 20 = 13$. Donc, **le joueur a réussi 13 deuxièmes services.**
- c) Soit N le nombre total des premiers services. Comme le joueur a raté 26,7 % de premiers services, il en a alors raté $\frac{26,7}{100} \times N$. Or il en a manqué 20, d'où $\frac{26,7}{100} \times N = 20$.
- Donc $N = 20 \times \frac{100}{26,7} \approx 75$. Par conséquent, **le joueur a effectué 75 premiers services au cours de ce match.**