

3.37

Une balle de baseball est lancée verticalement avec une vitesse initiale de 64 m/s. Le nombre de mètres au-dessus du sol après  $t$  secondes est donné par  $s(t) = -5t^2 + 64t$ .

- a) Quand la balle sera-t-elle à 59 m au-dessus du sol? hauteur en fct du temps
- b) Quand touchera-t-elle le sol?
- c) Quelle est la hauteur maximale atteinte par la balle?

d) A quelle hauteur se trouve la balle après 1 sec.?

$$s(1) = -5 \cdot 1^2 + 64 \cdot 1 = 59 \text{ m.}$$

a)  $s(t) = 59 \Leftrightarrow -5t^2 + 64t = 59$   
 $\Leftrightarrow -5t^2 + 64t - 59 = 0$

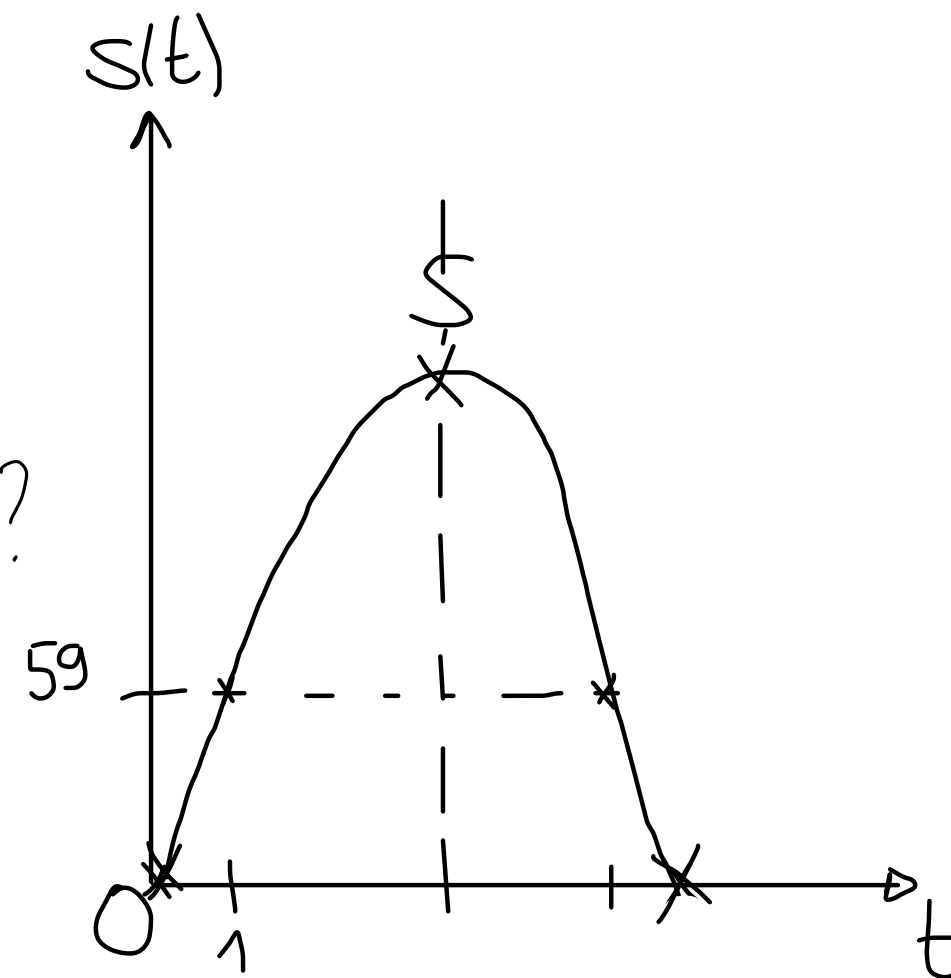
$$\Delta = 64^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-59) = 2916$$

$$t_{1,2} = \frac{-64 \pm \sqrt{2916}}{-10} = \begin{cases} 1 \\ 11,8 \end{cases}$$

La balle sera à 59 m. au dessus du sol après 1 sec et 11,8 sec.

b)  $s(t) = 0 \Leftrightarrow -5t^2 + 64t = 0$   
 $\Leftrightarrow -t(5t - 64) = 0$   
 $\begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ t=0 & t = \frac{64}{5} = 12,8 \end{matrix}$

Après 12,8 sec. la balle touche le sol.



c) On cherche le sommet de la parabole.

1<sup>e</sup>) zéro : 0 et 12,8

par symétrie  $x_s = \frac{0 + 12,8}{2} = 6,4$

$\Rightarrow y_s = S(6,4) = 204,8 \rightarrow S(6,4; 204,8)$

la balle atteint une hauteur max de 204,8 m.

2<sup>e</sup>)  $x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{-64}{-10} = 6,4$   $(s(t) = -5t^2 + 64t)$

$\Rightarrow y_s = \dots$