

## EXERCICE 1

Un joueur de rugby est amené à transformer un essai, c'est-à-dire à envoyer le ballon au-dessus de la barre située entre les poteaux de buts ; cette barre est située à 3 m du sol et le joueur se trouve au milieu du terrain, à 10 m de la ligne de but. On se place dans un repère orthonormé du plan  $(O, I, J)$ , où  $O$  est l'endroit où le joueur frappe le ballon,  $(OI)$  est la droite horizontale perpendiculaire à la ligne de but et  $(OJ)$  est verticale.

La trajectoire du ballon est donnée par la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur  $[0 ; 16]$  par

$$f(x) = \frac{-1}{16}x^2 + x.$$

1. Quelle est la courbe associée à la trajectoire du ballon ?
2. Calculer la distance parcourue par le ballon au moment où il retouche le sol.
3. Déterminer la forme canonique de la fonction  $f$ .
4. En déduire le tableau de variations de la fonction sur l'intervalle  $[0 ; 16]$ .
5. Préciser la hauteur maximale atteinte par le ballon.
6. L'essai est-il transformé ? Justifier la réponse.

## EXERCICE 2

1. La parabole ci-contre est la représentation graphique de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 2x^2 - 6x - 3$ .
2. Déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole.
3. Déterminer la forme canonique de la fonction  $f$ .
4. En déduire le tableau de variations de la fonction sur l'intervalle  $[-2 ; 5]$ .
5. Déterminer l'ordonnée du point  $A$  sachant que son abscisse est égale à 1.
6. Déterminer l'abscisse du point  $B$  sachant que son ordonnée est égale à 6.

