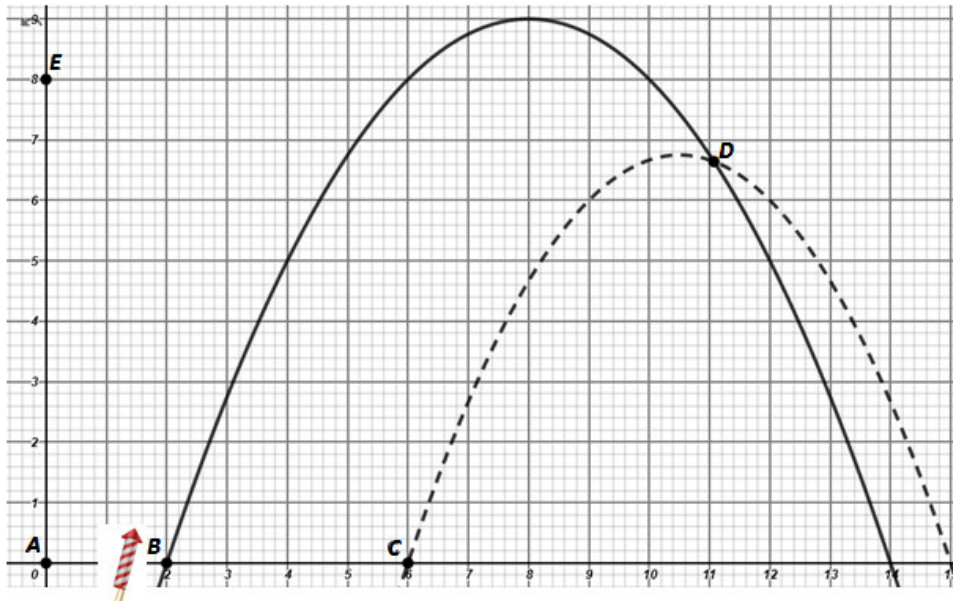


**Exercice 1**

Calc. : ✓

Une fusée de feu d'artifice  $F_1$  est tirée depuis un point  $B$  au sol, située à 2 m du point  $A$  de coordonnées  $(0, 0)$  (voir schéma). On note  $y$  la hauteur atteinte par la fusée (en mètres) et  $x$  la distance au sol depuis le point  $A$ .



1. Utiliser les informations données dans le graphique pour déterminer la trajectoire de la fusée  $F_1$  en exprimant  $y$  en fonction de  $x$  (indiquer votre démarche et tous les calculs). 4 marks

On supposera dans ce qui suit que cette trajectoire  $F_1$  est :  $y = \frac{-x^2}{4} + 4x - 7$ .

2. Une fusée  $F_2$  est tirée depuis le point  $C$ , situé à 6 m de  $A$ , et son équation est  $y = \frac{-x^2}{3} + 7x - 30$ . Déterminer, pour les deux fusées, la hauteur maximale qu'elles vont atteindre ainsi que la portée de chaque tir (indiquer les calculs). 4 marks

3. À quelle distance du point  $A$  les deux trajectoires se croisent-elles (coordonnée  $x$  du point  $D$ ) ? 4 marks

4. Un oiseau se trouve à 8 m du sol, par rapport au point  $A$  (point  $E$ ). Il prend son envol et part suivant une trajectoire rectiligne pour se poser au sol à 36 m du point  $A$ . Déterminer l'équation de cette trajectoire rectiligne, tracez-la sur le graphe et déterminer graphiquement les coordonnées du point où il croise la trajectoire de la fusée  $F_2$ . 4 marks

5. Une troisième fusée est tirée avec une vitesse horizontale  $v_x$  de 20 m/s depuis une hauteur de 10 m (toujours par rapport au point  $A$ ). Établir l'équation de sa trajectoire  $y$  en fonction de  $x$  (on prendra  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Indiquer tous vos calculs. 3 marks

On supposera dans ce qui suit que cette trajectoire est :  $y = 10 - \frac{x^2}{80}$

6. Un spectateur se trouve au sol à 26 m du point  $A$  et mesure 1,8 m. Sera-t-il touché par la fusée  $F_3$  (expliquer votre raisonnement) ? 3 marks

7. Déterminer la portée de ce dernier tir (si le spectateur n'est pas touché par  $F_3$ ).