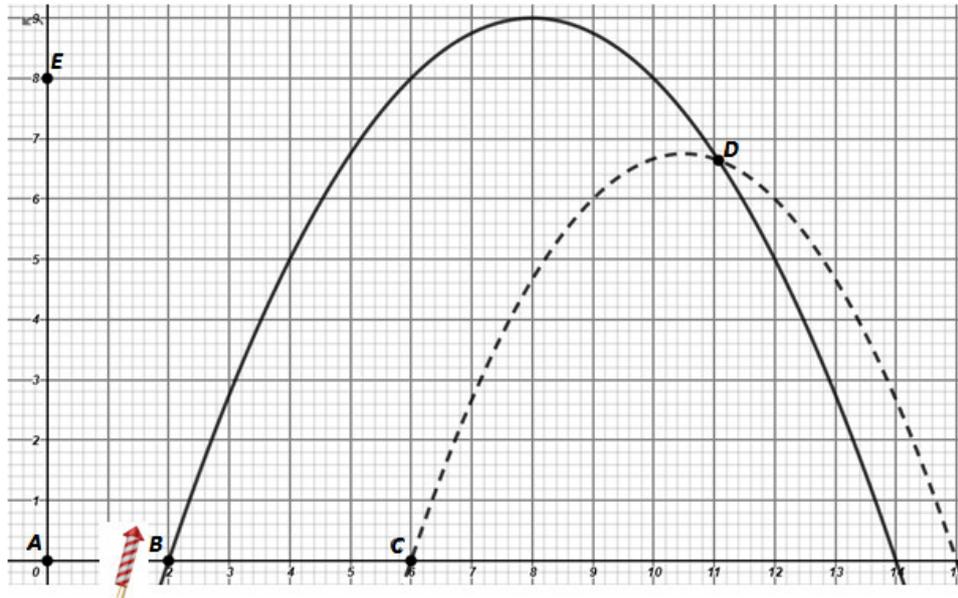


Exercice 1

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).