

Exercise 1

Calc. : ✓

Gabriella is playing with her remote-controlled toy car. The following equation describes the path of the car:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix}$$

The distance units are metres, and the time is in minutes.

1. Write down the initial position of the car.
2. Calculate the position of the car after 15 seconds.
3. Compute the speed of the car.

1 mark

1 mark

1 mark

Grandma is watching Gabriela from point P(-1, -6)

4. Find the shortest distance from point P to the path of the car.

3 marks

The edge of the cliff is at the point $\left(0, \frac{23}{3}\right)$ and Grandma walks in that direction with velocity vector $\begin{pmatrix} 3 \\ 41 \end{pmatrix}$.

5. After how many minutes will the car reach the edge of the cliff?
6. Will Grandma be able to catch the car before it falls down the cliff if she starts moving at the same time as the car? Explain your answer.

2 marks

4 marks

Exercise 2

Calc. : ✓

Gabriella joue avec sa petite voiture télécommandée. L'équation qui suit décrit la trajectoire de la voiture :

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix}$$

L'unité de distance est le mètre et le temps est en minutes.

1. Donnez la position initiale de la voiture.
2. Calculez la position de la voiture après 15 secondes.
3. Calculez la vitesse de la voiture.

1 mark

1 mark

1 mark

Grand-mère regarde Gabriela du point P(-1; -6)

4. Trouvez la distance la plus courte entre le point P et la trajectoire de la voiture.

3 marks

Le bord de la falaise est au point $\left(0; \frac{23}{3}\right)$ et grand-mère marche dans cette direction avec le vecteur vitesse $\begin{pmatrix} 3 \\ 41 \end{pmatrix}$.

5. Après combien de minutes la voiture atteindra-t-elle le bord de la falaise ?
6. La grand-mère pourra-t-elle rattraper la voiture avant qu'elle ne tombe de la falaise si elle commence à bouger en même temps que la voiture ? Expliquez votre réponse.

2 marks

4 marks

Exercise 3

Calc. : ✓

Gabriella leikkii kauko-ohjattavalla autollaan. Auton paikkaa kuvaa vektori:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Missä t on aika minuutteina ja paikka on ilmaistu metreissä.

1. Mikä on auton paikka alkuhetkellä? 1 mark
2. Mikä on auton paikka hetkellä 15 s? 1 mark
3. Laske auton nopeus (suoran suuntavektori on sama kuin nopeuden vektori). 1 mark

Isoäiti katsoo Gabriellaa pisteestä $P(-1, -6)$

4. Määritä lyhin etäisyys pisteestä P siihen suoraan, jota pitkin auto kulkee. 3 marks

Rotkon reuna on pisteessä $\left(0, \frac{23}{3}\right)$ ja isoäiti kävelee kohti rotkon reunaa niin, että hänen nopeusvektorinsa on $\begin{pmatrix} 3 \\ 41 \end{pmatrix}$.

5. Kuinka monen minuutin päästä alkuhetkestä auto saavuttaa rotkon reunan? 2 marks
6. Ehtiikö isoäiti kävellä rotkon reunalle ennen kuin auto saapuu sinne, jos isoäiti lähtee liikkeelle samaan aikaan kuin auto? 4 marks