

# Il mondo è cartesiano: cerchi

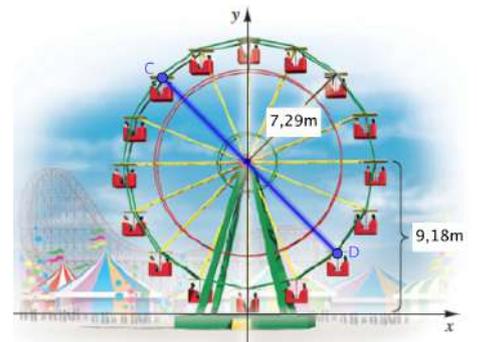
Mario Puppi, Valentina Novello

Febbraio 2018

## 1. La ruota panoramica.

Una ruota panoramica ha un raggio di 7,29 metri con il centro posto a un'altezza di 9,18 metri dalla base. Assumi un sistema di coordinate in cui la base coincide con l'asse  $x$  e l'asse  $y$  è asse di simmetria della ruota.

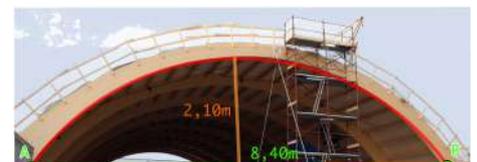
- Scrivi le coordinate del centro della ruota.
- Scrivi l'equazione della ruota.
- Scrivi l'equazione del diametro  $CD$  della ruota.
- Determina le coordinate dei punti  $C$  e  $D$  della ruota.

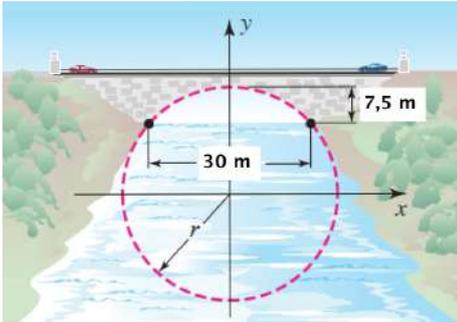


## 2. La palestra del Majorana.

La foto risale al 2008 e ritrae la palestra del Majorana in costruzione. L'arco di circonferenza ha come base una corda  $AB$  lunga 8,40m e un'altezza 2,10m. Considera un sistema di coordinate in cui l'asse  $x$  sia la corda  $AB$  e l'asse  $y$  sia l'asse di simmetria della corda.

- Trova il centro dell'arco.
- Trova il raggio dell'arco.
- Trova l'equazione dell'arco.
- Trova l'equazione della tangente alla circonferenza nel punto  $B$ .
- Deduci per simmetria l'equazione della tangente in  $A$ .





### 3. Il ponte.

L'arco di un ponte è circolare e ha una campata di lunghezza 30 metri. L'altezza dell'arco dalla superficie dell'acqua è di 7 metri e mezzo. Assumere un sistema di coordinate come in figura, con l'origine nel centro dell'arco.

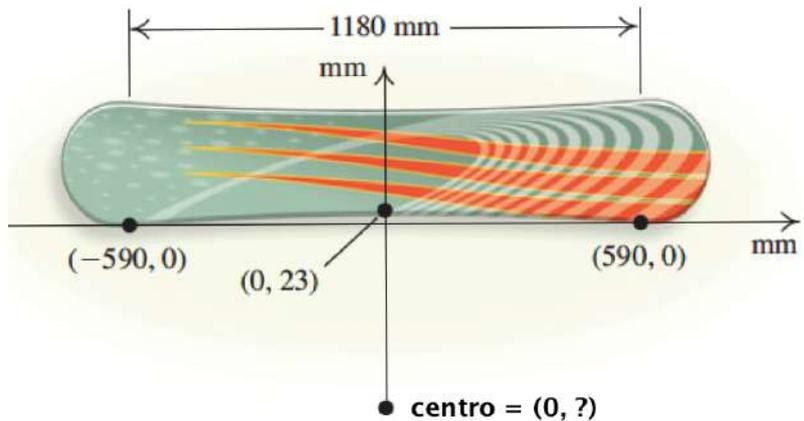
- Scrivi l'equazione della circonferenza che contiene l'arco usando il raggio  $r$  come parametro.
- Scrivi la condizione su  $r$  affinché l'arco passi per uno degli estremi della campata.
- Determina il valore del raggio.



### 4. Lo snowboard.

I bordi laterali dello snowboard Burton X8 155 sono due archi di circonferenza con una lunghezza *running* di 1180 mm e una profondità *sidecut* di 23 mm.

Usando il modello cartesiano in figura



- determina le coordinate del centro nel sistema di riferimento cartesiano assegnato
- determina il raggio del bordo dello snowboard
- scrivi l'equazione della circonferenza nel sistema di riferimento assegnato

## 5. Archeologia.

Durante uno scavo archeologico è stato rinvenuto il frammento di una ciotola. Sulla base dei dati (vedi figura)



- fai un modello circolare della superficie superiore della ciotola nel piano cartesiano
- determina la lunghezza del diametro della ciotola.

## 6. L'Arco di Costantino.

L'arco di Costantino fu inaugurato nel 315 per celebrare la vittoria contro Massenzio nella battaglia del Ponte Milvio. Il suo arco principale è largo 6,25 metri ed è alto 3,10 metri. Fissato un sistema di coordinate in cui l'asse delle  $x$  passa per i due estremi della corda dell'arco e l'asse  $y$  è asse di simmetria dell'arco,



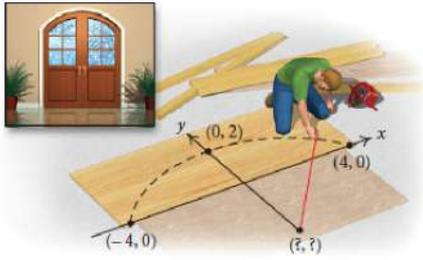
- determina le coordinate degli estremi dell'arco
- determina le coordinate del centro dell'arco
- determina il raggio dell'arco
- determina l'equazione dell'arco

## 7. Il cantiere.

La corda di un arco di circonferenza si trova alla distanza 6 m dal diametro parallelo. Considera un sistema di coordinate in cui il centro della circonferenza sia nell'origine.



- Scrivi l'equazione della circonferenza.
- Qual è la lunghezza della corda?
- Scrivi l'equazione della tangente alla circonferenza nell'estremo destro della corda.
- Deduci per simmetria l'equazione della tangente nell'altro estremo.



### 8. L'arco di ingresso.

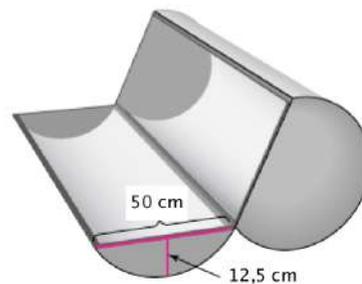
Matteo progetta di ristrutturare l'ingresso della sua abitazione e disegna un modello dell'arco superiore della porta di entrata. L'arco è largo 2,40 metri e alto 60 cm. Per disegnare l'arco usa come compasso una corda tesa, fissata ad un'estremità, con un gessetto attaccato all'altra estremità.

- Usare il sistema di coordinate in figura, per localizzare le coordinate del centro dell'arco.
- Qual è la lunghezza della corda usata da Matteo?
- Scrivi l'equazione dell'arco di circonferenza.



### 9. Il grill da barbecue.

Una cassa cilindrica è stata ritagliata per ricavarne un grill da barbecue. Il grill è alto 12,5 cm e largo 50 cm.



- Fai un modello della sezione del grill nel piano cartesiano.
- Qual è il raggio della cassa cilindrica originale?