

Il mondo è cartesiano: cerchi

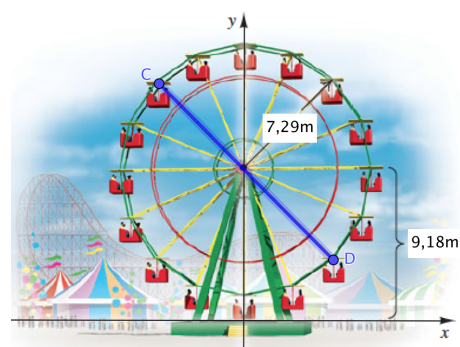
Mario Puppi

Dicembre 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.

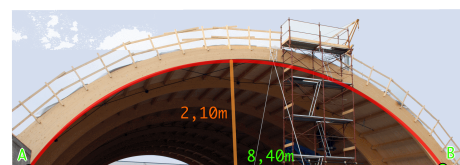
- Scrivi le coordinate del centro della ruota.
- Scrivi l'equazione della ruota.
- Scrivi l'equazione del diametro CD della ruota.
- Determina le coordinate dei punti C e D della ruota.

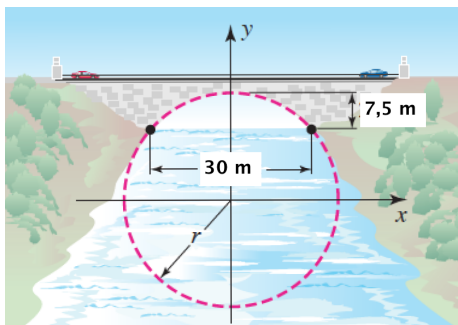


2. La palestra del Majorana.

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.

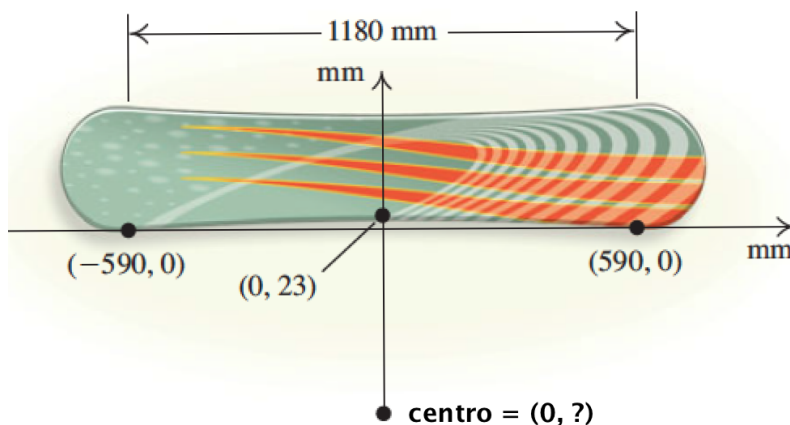
- Scrivi l'equazione della circonferenza che contiene l'arco usando il raggio r come parametro.
- Scrivi la condizione su r affinché l'arco passi per uno degli estremi della campata.
- Determina il valore del raggio.



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.

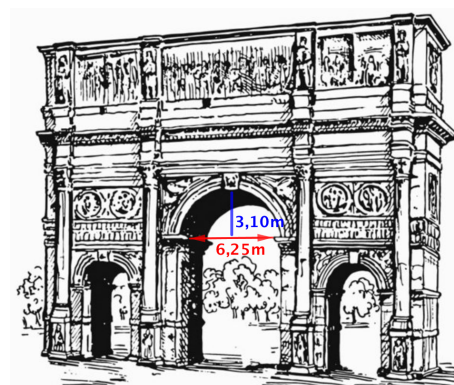
Durante uno scavo archeologico è stato rinvenuto il frammento di una ciotola. Sulla base dei dati (vedi figura)



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

6. L'Arco di Costantino.

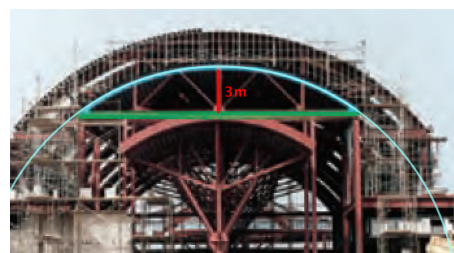
L'arco di Costantino fu inaugurato nel 315 per celebrare la vittoria contro Massenzio nella battaglia del Ponte Milvio. Il suo arco principale è largo 6,25 metri ed è alto 3,10 metri. Fissato un sistema di coordinate in cui l'asse delle x passa per i due estremi della corda dell'arco e l'asse y è asse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



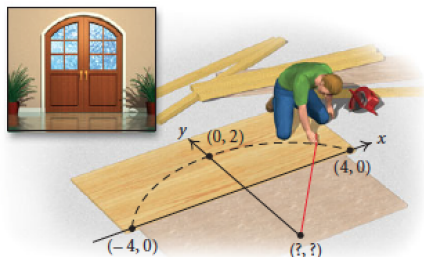
- determina le coordinate degli estremi dell'arco
- determina le coordinate del centro dell'arco
- determina il raggio dell'arco
- determina l'equazione dell'arco

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.

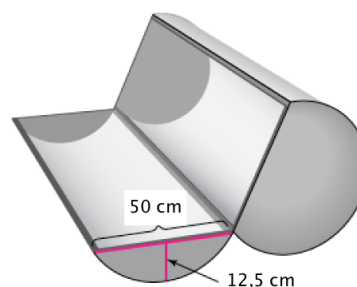
Mario progetta di ristrutturare l'ingresso dell'abitazione dei Puppies e disegna un modello dell'arco superiore della porta di entrata. L'arco è largo 2,40 metri e alto 60 cm. Per disegnare l'arco usa come compasso una corda tesa, fissata ad un'estremità, con un gessetto attaccato all'altra estremità.

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



9. Il grill da barbecue.

I Puppies hanno ritagliato una cassa cilindrica per ricavarne un grill da usare nei loro barbecue. Il grill è alto 12,5 cm e largo 50 cm.



Fai un modello della sezione del grill con una circonferenza nel piano cartesiano:

- descrivi gli assi cartesiani
- scrivi le coordinate del centro
- determina il raggio della cassa cilindrica originale