Attività: Leggi matematiche, curve e funzioni

***A. In matematica si incontra il seguente problema: è data una legge che lega due grandezze e si vuole visualizzare la legge con un grafico. Ecco degli esempi.***

**1.** Qui sotto sono disegnati 4 quadrati. Completa le tabelle e i grafici seguenti.





**2.** Completale tabelle e i grafici seguenti.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rettangoli con lo stesso perimetro |  | Rettangoli con la stessa area |
| Qui sotto è disegnato un rettangolo che ha:* base ***x***;
* altezza y;
* **semiperimetro = 6**
	+ Disegna nel grafico altri due rettangoli con lo stesso semiperimetro
 |  | Qui sotto è disegnato un rettangolo che ha:* base ***x***;
* altezza y;
* **area = 16**
	+ Disegna nel grafico altri due rettangoli con la stessa area.
 |
|  |  |
| * + Scrivi la legge che lega ***x*** a ***y*** .

.................................................................... | * + Scrivi la legge che lega ***x*** a ***y*** .

.................................................................... |

***B. Leggi attentamente le seguenti definizioni del termine “funzione”.***

**a.** «Se ***x*** rappresenta una quantità variabile, allora tutte le quantità che dipendono da ***x*** in un modo qualunque … sono chia­mate *funzioni* di essa» ***(Eulero, 1755)***

**b.** «Due variabili reali diconsi *funzioni* una dell’altra, quando variano simul­ta­nea­mente in modo che il valore dell’una determina il valore dell’altra» ***(Cauchy, 1857)***

**c.** «Se una quantità variabile reale, che diremo ***y***, è legata a un’altra quantità va­ria­bile reale ***x***, in guisa che ad un valore di ***x*** corrispondano uno o più valori determinati per ***y***, si dirà che ***y*** è *funzione* di ***x*** …» ***(Weierstrass, 1878)***

**d.** «Siano ***E*** e ***F*** due insiemi. Una relazione tra una variabile ***x*** di ***E*** e una variabile ***y*** di ***F*** è detta *relazione funzionale* di ***E*** verso ***F***, se, qualunque sia ***x*** in ***E***, esiste un solo elemento ***y*** di ***F*** che stia nella relazione considerata con ***x***.» ***(Dieudonné 1969)*.**

**e.** «Si può intendere una *funzione* come una legge arbitraria che, ad ogni ***x*** apparte­nen­te ad un insieme ***D*** (detto ***dominio*** della funzione), fa corrispondere una sola ***y*** ap­par­tenente ad un insieme ***C*** (detto***codominio*** della funzione).» ***(Kolmogorov, 1974).***

***Rispondi ai seguenti quesiti***

**3.** Segnala le definizioni che già conosci e i punti che non ti sono chiari.

……………………………………………………………………………………..

**4.** Riprendi l’esercizio 1 e applica la definizione più recente di funzione per completare la tabella

|  |  |
| --- | --- |
| **Funzione che lega il lato *x* al semiperimetro *y* del quadrato** | **Funzione che lega il lato *x* all’area *y* del quadrato** |
| Dominio: ............. Codominio: ...................Legge: ......................................... | Dominio: .............Codominio: ...................Legge: ......................................... |
| La funzione ottenuta è identica a quella che descrive la retta d’equazione ***y*** = 2***x*** nel piano cartesiano? Motiva la risposta........................................................................................................................................................... | La funzione ottenuta è identica a quella che descrive la parabola d’equazione $y=x^{2} $nel piano cartesiano? Motiva la risposta................................................................................................................................................... |

**5.** Riprendi l’esercizio 2 e applica la definizione più recente per completare la tabella**.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Funzione che lega i lati *x* e *y* di rettangoli di semiperimetro 6** | **Funzione che lega i lati *x* e *y* di rettangoli di area 16** |
| Dominio: .............Codominio: ...................Legge: ......................................... | Dominio: .............Codominio: ...................Legge: ......................................... |
| La funzione ottenuta è identica a quella che descrive la retta d’equazione ***y*** = 6 − ***x*** nel piano cartesiano? Motiva la risposta..................................................................................................................................................... | La funzione ottenuta è identica a quella che descrive l’iperbole d’equazione ***xy*** = 16 nel piano cartesiano? Motiva la risposta....................................................................................................................................................... |

**6.** Alcune linee che si possono disegnare sul piano cartesiano non sono il grafico di una funzione, se­con­do la definizione più recente. Sai descriverne una?

……………………………………………………………………………………………………………..