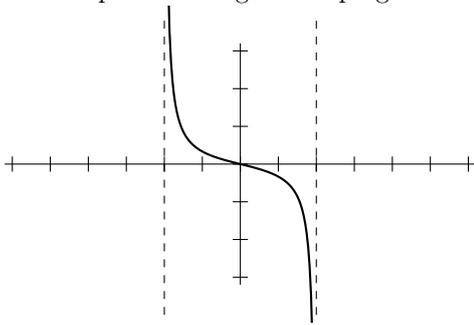


1 Resuelve las siguientes cuestiones.

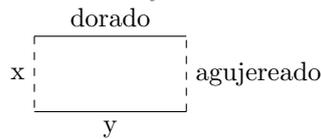
- (i) ¿Es posible encontrar un conjunto X y un subconjunto de X ($A \subset X$) tal que A también sea un elemento de X ($A \in X$)?
- (ii) Realiza las siguientes operaciones: $(1 + i)(2 + i)$, $\frac{(5+10i)}{(3+4i)}$, $\sqrt[5]{2 + 3i}$. Da el resultado en forma polar y forma cartesiana.

2 Responde las siguientes preguntas sobre la función f sabiendo que su gráfica es:

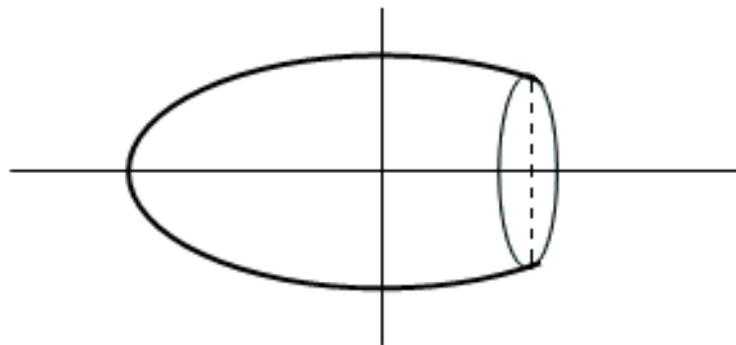


- ¿Cuál es el dominio de f y de f^{-1} ?
- ¿Cuáles son los intervalos de crecimiento-decrecimiento de f y de f^{-1} ?
- ¿Cuáles son los Máximos y mínimos locales y absolutos de f y de f^{-1} ?
- ¿Es f^{-1} una función periódica? ¿Simétrica par?, ¿Simétrica impar? ¿y f ?
- ¿Es f acotada? ¿y f^{-1} ?

3 Se quiere construir una pieza de metal en forma de rectángulo tal como muestra el dibujo con una superficie de 8 cm^2 . El coste del borde agujereado es de 20 euros el cm y el del borde dorado de 10 euros el cm. Calcula las medidas del rectángulo para que el coste sea mínimo.



4 El *Phylum Rotifera* o Clase Rotatoria, es una clase de animales (metazoos) acuáticos y microscópicos descubierta por A. Leeuwenhoek en 1702. Sus representantes se caracterizan por su cuerpo en forma de paraboloides o elipsoide sesgado, con una boca en su final plano (corona) que posee un doble anillo de cilios. Calcúlese el volumen del rotífero de la figura (datos ficticios) sabiendo que su cuerpo viene determinado por la rotación de la función $f(x) = \sqrt{1 - \frac{x^2}{4}}$ entre los puntos -2 y 1 :



5 Se está tratando un tumor mediante quimioterapia. Para cada momento n denotamos por $T(n)$ y $C(n)$ el tamaño del tumor y la cantidad de agentes alquilantes suministrados respectivamente. El tratamiento sigue las siguientes ecuaciones:

$$\begin{cases} T(n) = \frac{5}{6}T(n-1) - \frac{1}{6}C(n-1) \\ C(n) = T(n-1) \end{cases}$$

Calcúlese la fórmula general para $T(n)$ y $C(n)$ dependiendo de los parámetros iniciales $T(0)$ y $C(0)$. Compruébese que con independencia de $T(0)$ y $C(0)$ el tratamiento es efectivo, esto es, que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} T(n) = 0.$$