PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer semestre 2023

Ayudantía 10 - MAT1610

1. Considere la función $y = \sqrt[3]{x^2(6-x)}$ y determine, si existen: valores críticos, intervalos donde es creciente, intervalos donde es decreciente, mínimos locales, máximos locales, intervalos donde es cóncava hacia arriba, intervalos donde es cóncava hacia abajo, puntos de inflexión, asíntotas. A partir de la información obtenida, grafique la curva asociada.

2. Considere al señor Fantasmita, un fantasma cuya función de felicidad depende de la masa de dulces que roba en la noche de Halloween. Se define la función de felicidad como:

$$f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$$

donde x es la masa de dulces que consigue.
¿Qué masa de dulces debe conseguir para que su felicidad sea máxima? ¿Qué ocurre con la función f cuando la masa de dulces tiende a cero? ¿Qué ocurre con la función f cuando la masa de dulces tiende a infinito?

3. Considere la función $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2-4}}$, cuya gráfica se muestra en la figura. En base al gráfico, la función es simétrica respecto al eje y, tiene valor del mínimo 4 y como asíntotas las rectas mostradas. Muestre que la información indicada es verdadera y exhiba las coordenadas de los puntos P y Q. Se tiene que $f'(x) = \frac{x^3-8x}{(x^2-4)^{\frac{3}{2}}}$.

