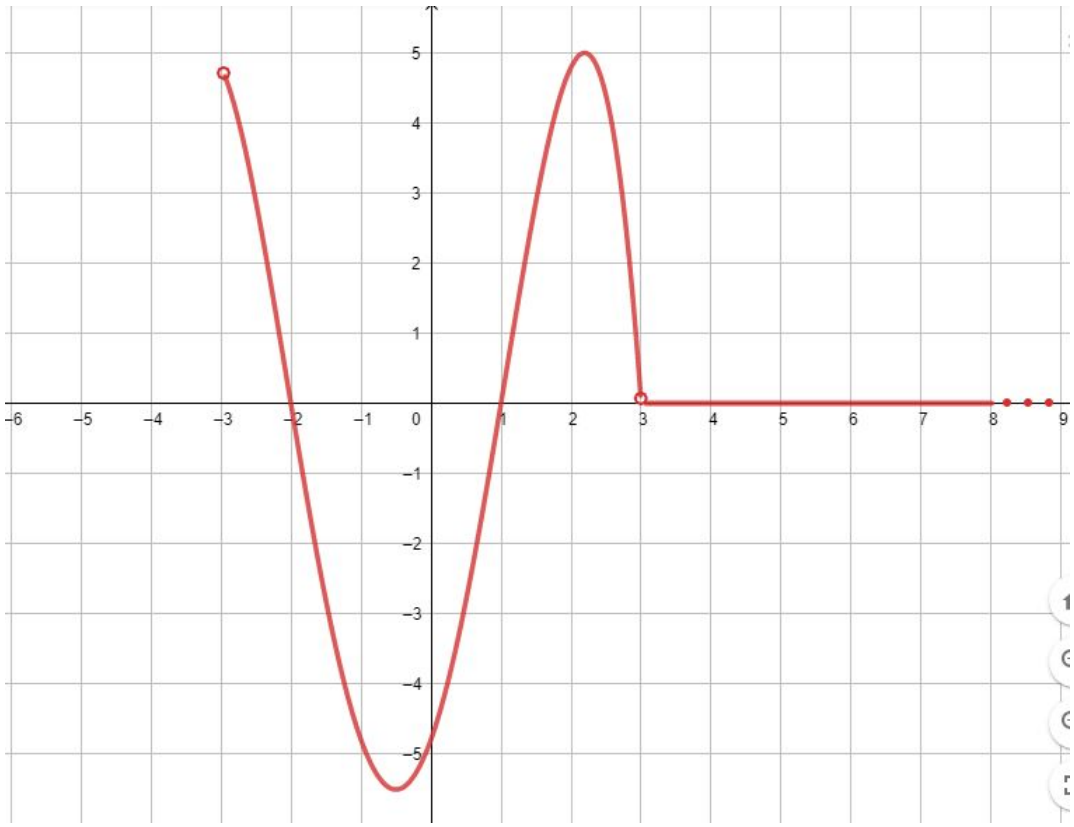
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer semestre 2023

Ayudantía 9 - MAT1610

1. En la figura se muestra la gráfica de la función derivada (g') de una función g :



   (a) Determine los intervalos donde g es creciente y los intervalos donde g es decreciente.

   (b) Determine los valores críticos donde existe g' y clasifíquelos.

   (c) Determine los intervalos donde $g(x)$ es cóncava hacia arriba y los intervalos donde $g(x)$ es cóncava hacia abajo.

   (d) Basado en la gráfica, explique por qué en el intervalo $(-2, 0)$ existe un valor donde la segunda derivada de g es igual a $-\frac{5}{2}$

   Justifique sus respuestas.

2. (a) Determine los valores de b y c para que la función $f(x) = \sqrt{c + bx - x^2}$ tenga su máximo global en el punto $(1, 2)$.

   (b) Para los valores de b y c hallados, determine, si existen, los intervalos donde f es creciente y los intervalos donde f es decreciente.

3. (a) Estudie $\lim_{x\to\infty} x^3 e^{-x^2}$.

   (b) Determine los valores de a para que

$$\lim_{x\to\infty} \left(\frac{x-a}{x+a}\right)^x = e$$