Analisis Matemático I (3.1.007) **Final Previo**, 07.06.2024

Alumno:	Hojas:

Duración: dos horas y media. Una condición suficiente de aprobación es la resolución ***completa*** y ***justificada*** de ***cuatro*** items. No se considerarán cálculos dispersos o sin comentarios.

1. (a) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{kx + 24}$ y $g(x) = \ln(x)$ hallar el valor de $k < 0$ de manera tal que en $x = 5$ las respectivas rectas tangentes a los gráficos de f y g sean paralelas. Escribir la ecuación de la recta tangente al grafico de f en el punto de abscisa $x = 5$

   (b) Sea P el punto de abscisa negativa que resulta de la intersección entre los gráficos de $f(x) = \dfrac{1}{x+1}$ y $g(x) = x + 1$, determinar la ecuación polinómica de una parábola cuyo vértice es P y pasa por el punto $Q = (1; 4)$. Graficarla

2. Dada $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} + 1 & si \quad x \geq 2 \\ \frac{2}{x+3} - 1 & si \quad x < 2 \end{cases}$

   (a) Hallar su dominio e intersección con los ejes coordenados.

   (b) Graficar e indicar conjunto de positividad, conjunto de negatividad e imagen de f

3. Dadas las funciones $f(x) = \dfrac{\ln(x-1)}{1-x}; g(x) = \sqrt{x+1}$

   (a) Determinar el dominio, extremos relativos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f.

   (b) Desarrollar la función g según un polinomio de Mac Laurin de orden 2 y utilizarlo para obtener el valor aproximado de $\sqrt{1,1}$.

4. Analizar continuidad y derivabilidad de la siguiente función en $x = 2$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & si \quad x \leq 2 \\ x^2 - 2x - 2 & si \quad x > 2 \end{cases}$$