

Tarea de Matemáticas IV. Uso de Mathematica.

(9 de noviembre de 2017)

La tarea está diseñada para resolverse usando comandos de Mathematica que tal vez no conozcan, pero si a ustedes se les ocurre que pueda haber una función que realice cierta tarea en específico, como una función que calcule el máximo de una lista de números o un comando que cambie el color de cierta gráfica, muy probablemente dicho comando o función exista solo deben saber buscar.

Entreguen la impresión del archivo de Mathematica que los llevó a la solución de los siguientes problemas el 22 de noviembre antes del examen parcial.

1. En un problema de la vida real hay dos variables x y y sobre los que se tiene total control. Sin embargo, existen dos requisitos que se quisiera satisfacer “en la medida de lo posible”: $2x + 4y = 4$ y $3x + 6y = 5$. Resuelve el problema determinando el óptimo (x, y) . Explica los criterios que utilizaste.
2. Calcula la solución a las siguientes ecuaciones diferenciales, además calcula sus máximos y sus mínimos. Gráfica las soluciones obtenidas junto con el campo vectorial asociado a la ecuación $y' = f(x, y)$.
 - a) $\dot{v} = 10 - 0.2v$ sujeto a la condición inicial a.1) $v(0) = 70$, a.2) $v(0) = 50$ y a.3) $v(0) = 40$. (Las tres en la misma gráfica junto con el campo vectorial). ¿Reconoces la ecuación diferencial? Interpreta el comportamiento de la solución a.2).
 - b) $y' = (1 - y)^2$ sujeto a la condición inicial b.1) $y(0) = 1/2$, b.2) $y(0) = 1$.
 - c) $y'' + \sin(y) = 0$ sujeto a la condición inicial c.1) $y(0) = 0$, c.2) $y(0) = 1$.