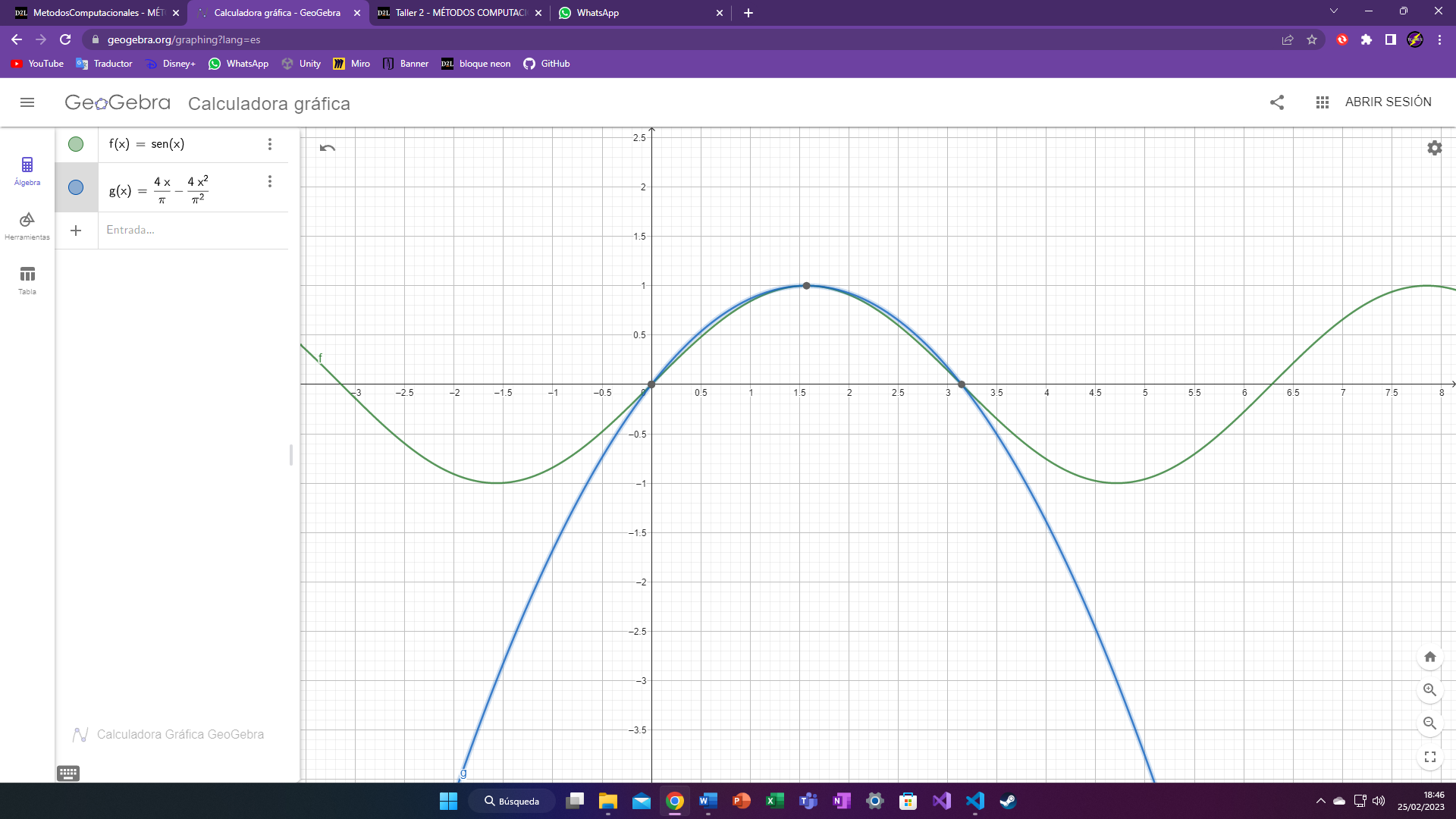
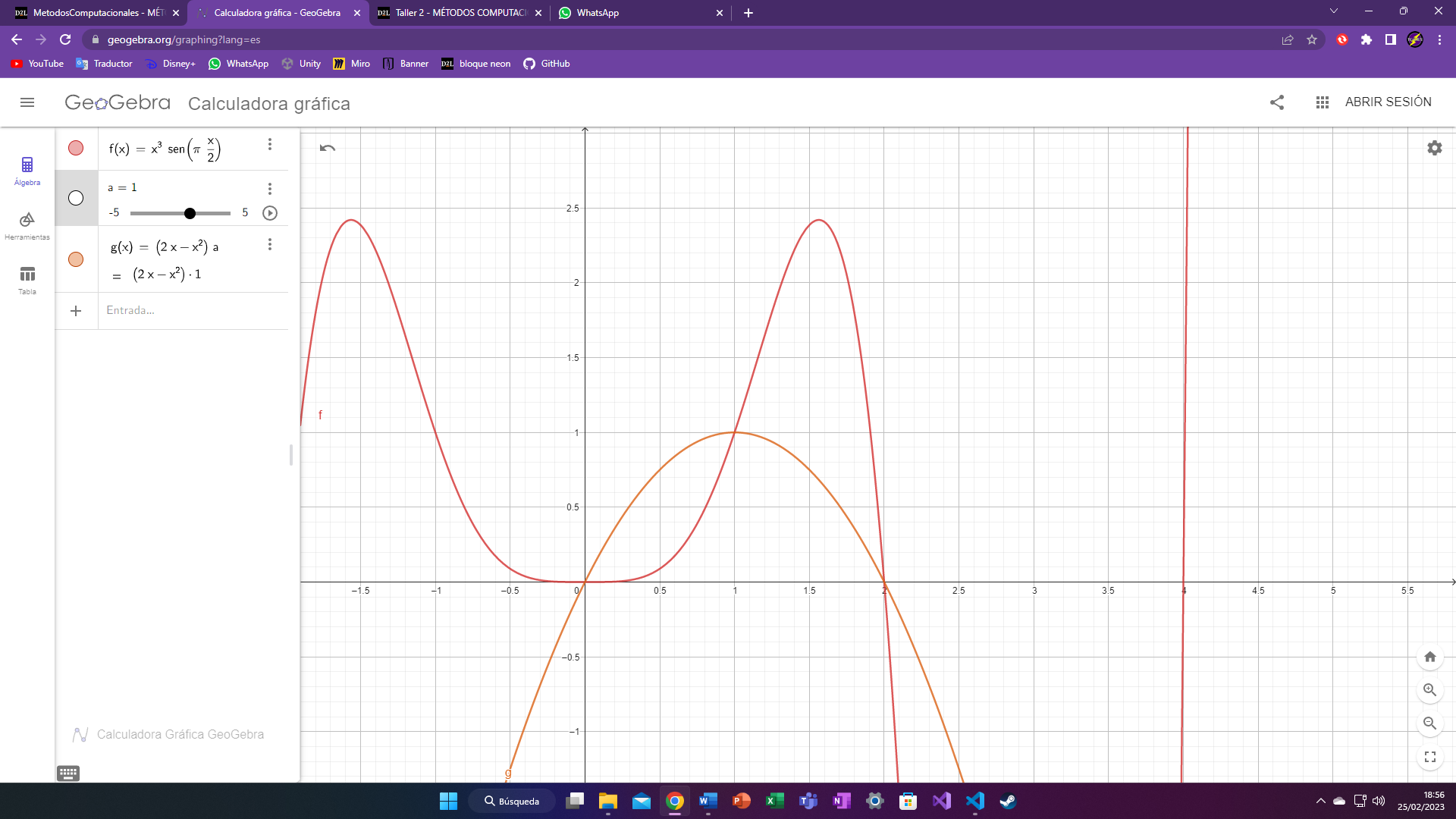
Hacer los pasos intermedios para encontrar la regla de Simpson simple:

La igualdad de la derecha solamente quiere decir que una función se parece a determinado polinomio de grado 2 en un intervalo relativamente corto, por ejemplo:



Aquí la curva verde es la función seno y la curva azul es una función de grado 2 que se parece bastante en el intervalo . Si la función se parece bastante al polinomio de grado 2, la integral de la función debe parecerse a la integral del polinomio de grado 2. Claro que hay funciones que no se parecen tanto a algún polinomio de grado 2 en determinados intervalos. Por ejemplo:



La curva roja es la función La curva naranja es un intento fallido de aproximar esta función con un polinomio de grado 2. Entonces es probable que sus integrales difieran bastante.

A partir de ahora, se va a asumir que existe un polinomio de grado 2 que es una buena aproximación de la función :

Entonces:

Ahora, hay que encontrar ese polinomio para eso se va hacer la interpolación de Lagrange tomando como puntos los extremos y , y un punto intermedio arbitrario . La interpolación de Lagrange sería la siguiente:

Que es muy difícil de simplificar. Para facilitar los cálculos, se va a suponer que:

Con estas relaciones se tiene lo siguiente:

Que se simplifica así:

Y agrupando las potencias de queda:

Al integrar, queda lo siguiente:

Ahora se pueden factorizar los coeficientes usando la regla de la diferencia de potencias:

Y utilizando las igualdades que se supusieron se tiene:

Y al simplificar queda así:

Al agrupar , y queda:

Y ahora se simplifica así:

Y ya se llegó a lo que se quería.