

# Curso de SageMath

SageMath es un programa matemático que ofrece una alternativa de código abierto y libre a Maple, Mathematica, Matlab y otros programas propietarios.

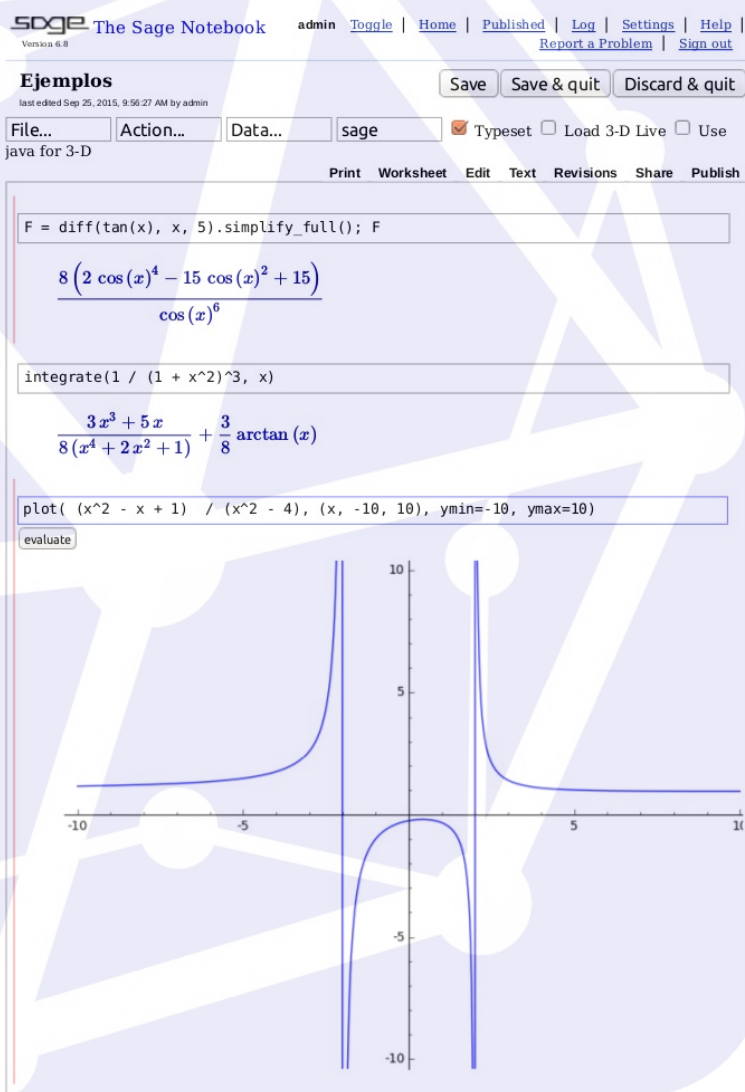
SageMath está construido a partir de, aproximadamente, 100 programas de código abierto y libre. Se puede usar para hacer matemáticas elementales o avanzadas, puras o aplicadas. Entre otras cosas, se puede hacer álgebra básica, cálculo diferencial, teoría de números desde elemental a avanzada, criptografía, cálculo numérico, álgebra conmutativa, teoría de grupos, combinatoria, teoría de grafos, algebra lineal y mucho más. Se adapta bien tanto a la enseñanza como a la investigación.

Este curso se dirige a alumnos de la Facultad de CC. Matemáticas o de otras facultades de ciencias que hayan superado el primer curso de grado y puede proporcionar dos créditos a los alumnos de la Facultad de CC. Matemáticas.

Comenzará en febrero del 2016 y consistirá en dos horas semanales a lo largo del segundo cuatrimestre. El horario se decidirá intentando adaptarse a las necesidades de los interesados.

Profesores: Elias Baro, Jorge Caravantes, Jesús Escribano, Luis Fernando Llana, Carlos Gregorio, Antonio Valdés.

Los interesados pueden contactar por correo electrónico con <jcarmona@ucm.es>



The screenshot shows the Sage Notebook interface. At the top, it says "SAGE The Sage Notebook" and "Version 6.8". There are navigation links: "admin", "Toggle", "Home", "Published", "Log", "Settings", "Help", "Report a Problem", and "Sign out". Below this, there are buttons for "Save", "Save & quit", and "Discard & quit".

The main area contains a code editor with the following code:

```
F = diff(tan(x), x, 5).simplify_full(); F
```

The result of the differentiation is displayed as a mathematical expression:

$$\frac{8(2 \cos(x)^4 - 15 \cos(x)^2 + 15)}{\cos(x)^6}$$

Below this, there is another code block:

```
integrate(1 / (1 + x^2)^3, x)
```

The result of the integration is displayed as a mathematical expression:

$$\frac{3x^3 + 5x}{8(x^4 + 2x^2 + 1)} + \frac{3}{8} \arctan(x)$$

At the bottom, there is a plot command:

```
plot((x^2 - x + 1) / (x^2 - 4), (x, -10, 10), ymin=-10, ymax=10)
```

The plot shows a rational function with vertical asymptotes at  $x = -2$  and  $x = 2$ . The function has a local maximum between the asymptotes and approaches negative infinity as  $x$  goes to positive or negative infinity.