

UNA PRÁCTICA DE DERIVACIÓN CON EL CAS DE GEOGEBRA PARA UN PRIMER CURSO DE CUALQUIER INGENIERÍA

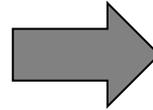
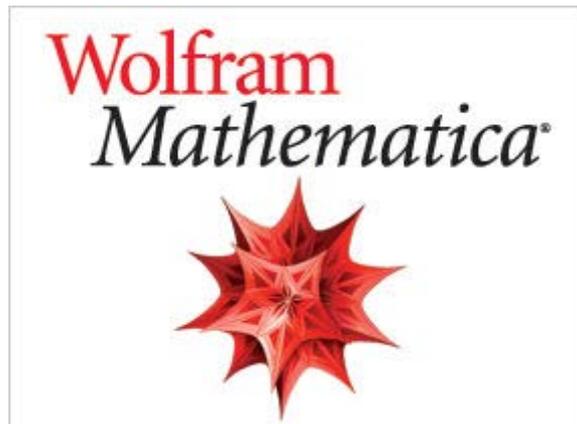
Castrourdiales, 12 de diciembre de 2015

Enseñar matemáticas con GeoGebra: retos, roles, resultados.



A mano / A máquina

¿Por qué no a máquina?



Bernardino del Campo #1

“Es triste: Estamos hablando de lo mismo que hace 20 años”



Bernardino del Campo #2

“Se engañan quienes aprecian el valor de un matemático por la mayor o menor habilidad con que efectúa las operaciones o las reglas banales del cálculo. En el desarrollo de esta ciencia, la parte más interesante es la que indica la forma de raciocinio que lleva a la verdad.”

El hombre que calculaba

Las fórmulas y las ecuaciones son a las Matemáticas lo que la mecanografía es a la escritura. Nadie dice: “Eres bueno mecanografiando, debes escribir una novela”.

Jonh Allen Paulos



Matemáticas I (ITI Mecánica). Curso 2009-10

P4: Funciones: Derivabilidad y aplicaciones.

C. Martínez y C. Ballabriga

Objetivos de la sesión:

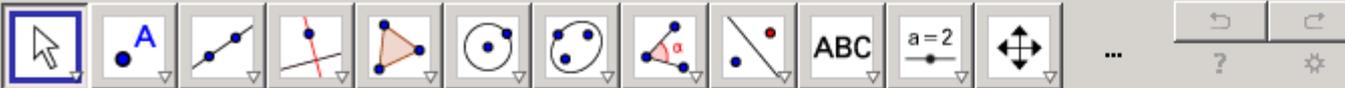
- 1) Utilizar varias posibilidades de *Mathematica* para derivar funciones.
- 2) Aplicar la derivada para resolver problemas de optimización y para representar gráficamente una función y su recta tangente y una función y sus polinomios de Taylor.
- 3) Utilizar los comandos adecuados para la resolución numérica de ecuaciones.

Derivadas.

- Derivadas
- Derivadas de funciones a trozos
- Resolución numérica de ecuaciones

Aplicaciones.

- Extremos absolutos y relativos
- Ecuación de la recta tangente
- Polinomios de Taylor

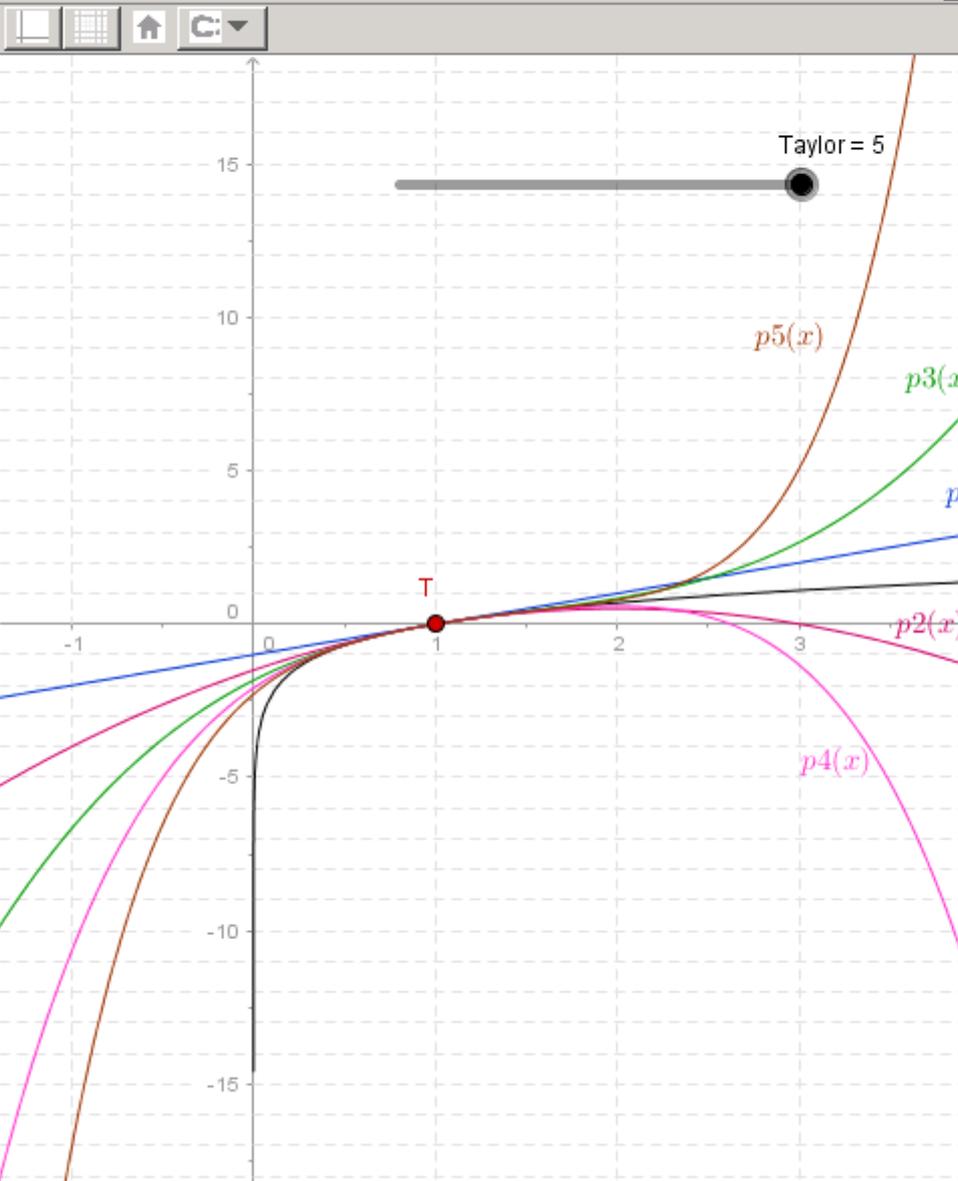


Cálculo Simbólico (CAS)

```

→ fun(x) := ln(x)
lista1 := Secuencia[PolinomioTaylor[fun, 1, x, n]]
→ lista1 := { x, x^2/2, x^3/6, x^4/24, x^5/120 }
pol1(x) := PolinomioTaylor[fun, 1, x, 1]
→ pol1(x) := x
pol2(x) := PolinomioTaylor[fun, 1, x, 2]
→ pol2(x) := x + x^2/2
pol3(x) := PolinomioTaylor[fun, 1, x, 3]
→ pol3(x) := x + x^2/2 + x^3/6
pol4(x) := PolinomioTaylor[fun, 1, x, 4]
→ pol4(x) := x + x^2/2 + x^3/6 + x^4/24
pol5(x) := PolinomioTaylor[fun, 1, x, 5]
→ pol5(x) := x + x^2/2 + x^3/6 + x^4/24 + x^5/120
    
```

Vista Gráfica



nº	Nombre	Definición	Valor
1	Celda CAS ...		
2	Función g	g	$g(x) = 1 / 2 / \sqrt{x}$
3	Función g_1	g_1	$g_1(x) = \sqrt{x} / (2x)$
4	Función h	h	$h(x) = (3x^2 + 2) / (x^2)$
5	Función f	f	$f(x) = \ln(x) / (x - 1)$
6	Función s	s	$s(x) = (-\ln(x)) / (x - 1)$
7	Función h_1	h_1	$h_1(x) = (-x \ln(x) + x^2) / (x^2 - 2x^2 + x)$
8	Celda CAS ...	$f'(x)$	$(-3x^2 + 2x \ln(x) + 4) / (x^2 - 2x^2 + x)$
9	Celda CAS ...		
10	Función p	p	$p(x) = \text{Si}[x \geq 0, x, -x]$
11	Función t	t	$t(x) = \text{Si}[x \geq 0, 1, -1]$
12	Función q	q	$q(x) = \text{Si}[x \geq 1, 1, -1]$
13	Función r	r	$r(x) = \text{Si}[x \geq 1, 0, 0]$
14	Celda CAS ...		
15	Celda CAS ...	Resuelve[x - ln(x) = 3,x]	?
16	Celda CAS ...	ResoluciónN[x - ln(x) = 3]	{x = 0.05, x = 4.51}
17	Celda CAS ...	Resuelve[x^2 + x - cos(x) = 0,x]	?
18	Celda CAS ...	ResoluciónNM^2 + v...	{v = -1.25, v = 0.55}

Entrada:

Agradecimiento

**Thank you
very much!**

