

## Funciones Mathematica utiles:

### Introducir funciones:

**f[x\_]**=Expresion

### Representar graficamente:

**Plot**[f[x],{x,3,5}] Representa funcion f[x], depende de la variable x. En intervalo 3 a 5.

**Plot**[{f[x], g[x]},{x,3,5}] Representa las funciones f y g. Intervalo 3 a 5 del grafico.

### Resolver puntos corte dos funciones:

**Solve**[f[x]==g[x],x]

Si el Solve no resuelve se puede probar con el NSolve:

**NSolve**[f[x]==g[x],x]

Si el NSolve no resuelve se puede probar añadiendo "Reals" al final.

**NSolve**[f[x]==g[x],x,Reals]

FindRoot es la ultima opcion si todo falla. Tambien puede fallar.

**FindRoot**[f[x],{x,x0}, WorkingPrecision → 10]

x0 es un punto de corte de la grafica. Hacer Plot

Els punts de tall son la distancia X. Si substituim la X que ens ha eixit en f[x] ens dona la Y.

### Distancia entre dos puntos...

Usando pitagoras con la raiz cuadrada:

**Sqrt**[ ]

### Limites: Asintota Vertical i oblicua.

**Solve**[Denominador==0,x] Los resultados seran las verticales.

Asintota oblicua. La teoria dice que:  $m = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x)/x$

**Limit**[f[x]/x, x → Infinity] Imaginemos que nos da 25.

La n es el Limite de x tendiendo infinito de  $f(x)-m*x$

**Limit**[f[x]-25x, x → Infinity] Imaginemos que da 10.

$y=mx+n$   $y=25x+10$  Asintota oblicua.

### Par o impar?

Par si:  $f(-x)=f(x)$  Despejamos  $f(-x)-f(x)=0$

Inpar si:  $f(-x)=-f(x)$  Despejamos  $f(-x)+f(x)=0$

Si resolvemos y da 0 en algun caso, es que tiene dicha simetria par / inpar.

**Simplify**[f[-x]-f[x]]

Simplify[f[-x]+f[x]]

**Sumatori:**

$$\text{El sumatori } \sum_{i=n}^m f(i) \text{ es}$$

Sum[f[i], {i, n, m}]

Sum[f[x], {x,1,5}]

### PRACTICA 3:

**Obtener raices:** De un polinomio. Igualarlo a cero y resolverlo.

Solve[f[x]==0,x]

**Inecuaciones.** > < >= <= Orden REDUCE

**Reduce**[f[x]>0,x]

**Creciente Decreciente**

Para saber si es creciente o decreciente una derivada se hace una inecuacion y se mira el signo.

Reduce[f'[x]>0,x]

Al poner yo f'>0 la obligo a ser positiva de modo que si el resultado es positivo, sera creciente y si sale negativo es decreciente.

**Encontrar dominio**

Resolver los puntos de fallo uno a uno...

Si tiene denominador ver que no sea 0

Si tiene logaritmo ver que el contenido sea estrictamente mayor que 0.

Si tiene raiz ver que el contenido sea mayor o igual que 0.

ó...

FunctionDomain[f[x],x]

**Obtener el valor con 9 decimales de la abcisa de un punto en un intervalo.**

Plot[h[x], {x,1,3}]      Quedarse con el punto maximo de la grafica.

FindRoot[f'[x], {x,x0}, WorkingPrecision → 10]

Introducir en x0 el punto maximo de la grafica.

## PRACTICA 4:

### Integrales:

-Primitiva de una funcion  $f(x)$ :

`Integrate[f[x],x]`

-Integral entre 0 y 3 de una funcion:

`Integrate[f[x],{x,0,3}]`

-Integral aproximada de la funcion en intervalo de 0 a 3:

`NIntegrate[f[x],{x,0,3}]`

### Area total de una funcion:

Pasar el area a absoluto y sumar las areas de cada intervalo.

Primero resolver la funcion igualando a cero o... representando con un Plot y un FindRoot.

Cuando sepamos los puntos de corte, hacer las integrales absolutas de los intervalos y sumarlas:

`Abs[Integrate[f[x],{x,0,1}]]+Abs[Integrate[f[x],{x,1,3}]]+  
+Abs[Integrate[f[x],{x,3,8}]]`

Pasar un N% para que salga el resultado aproximado.

### Area total entre DOS funciones:

Representar funcion con el Plot para ver como es.

Resolverla con el `Solve[f[x]==g[x]]`

Calcular integral absoluta entre los puntos de corte:

`Abs[Integrate[f[x]-g[x], {x,0,1}]]+Abs[Integrate[f[x]-g[x], {x,1,3}]]+  
+Abs[Integrate[f[x]-g[x], {x,3,5}]]`

`Simplify[%]`

`N[%]`

### Simpson o Trapecios

Si me lo piden representar la funcion en el intervalo que me dicen con el Plot. Mirar el punto alto o que corta el eje de Y. Ese Valor sera  $M_2$  o  $M_4$  aplicar la formula del Error