FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y SUS INVERSAS

CAMILA PÁEZ

NICOLÁS CAMACHO

MARCOS SARMIENTO

ALDAIR MORENO

ERNESTO ESMERAL

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

BARRANQUILLA – ATLÁNTICO

CALCULO DIFERENCIAL

2016

**FUNCIONES TRIGONOMÉTRICA**

* **Función Seno.**

**Definición:**

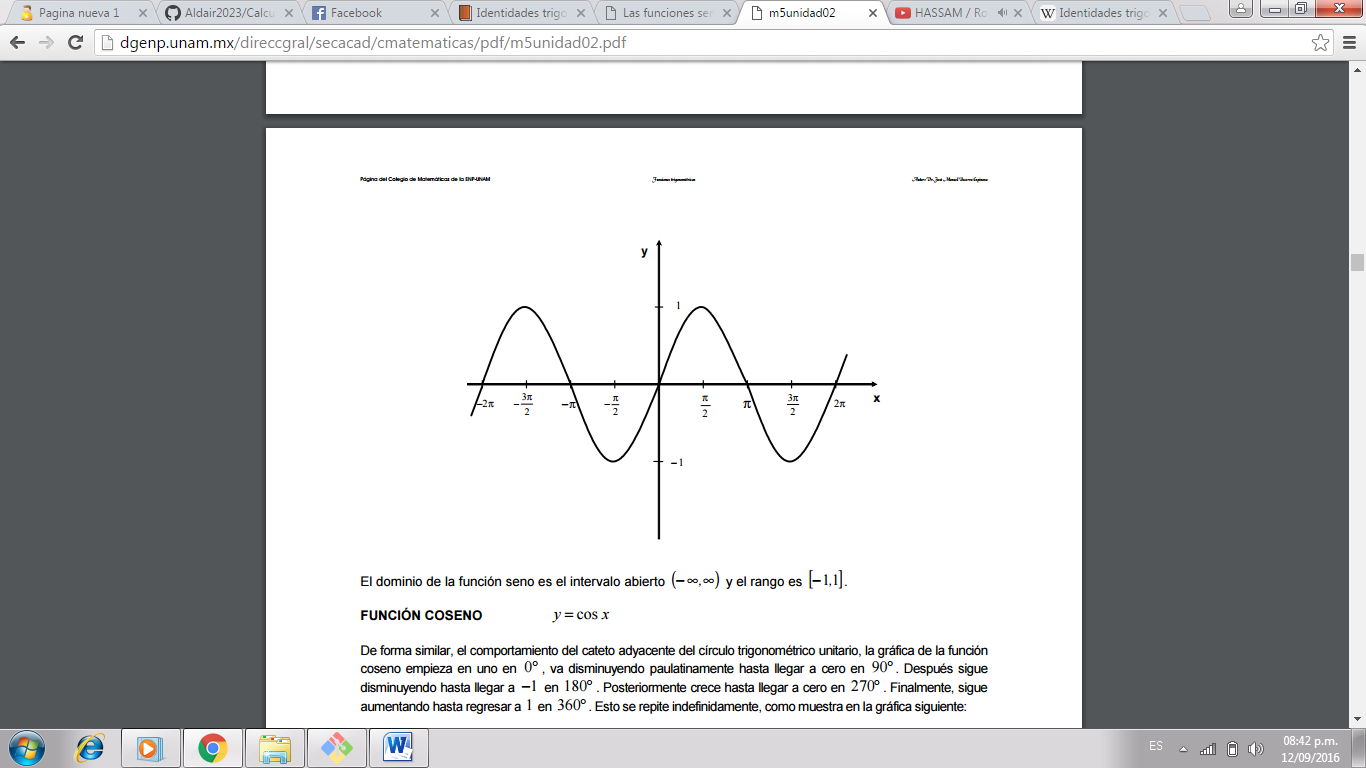
La función seno se define a partir del concepto de seno, considerando que el ángulo siempre debe expresarse en radianes. Para representar dicha función, tan sólo deben trasladarse los valores del seno obtenidos a partir de la circunferencia unitaria a la gráfica de la función, tal como puede hacerse en esta aplicación desplazando el punto que representa el valor de x (es decir, el valor del ángulo α) a derecha e izquierda. [1]

Podemos observar varias características de la función seno:

* Su dominio contiene a todos los reales. En cambio, su imagen es el intervalo [-1,1], ya que el seno de un ángulo siempre se encuentra entre estos valores.
* Esta función se repite exactamente igual cada 2π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio [0,2π) son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Se dice, en este caso, que la función es periódica, de período 2π.
* La función se anula en los valores x iguales a kπ, siendo k un número entero.
* La función alcanza sus extremos máximos, es decir, los valores mayores de la y, cuando el seno del ángulo es 1, es decir, cuando la x es π2+2kπ, siendo k un número entero cualquiera. Sus extremos mínimos, es decir, los valores menores de la y (cuando el seno es -1), se encuentran cuando la x es 3π2+2kπ, siendo k cualquier número entero.[1]

**Gráfica:**

A partir del comportamiento del cateto opuesto del círculo trigonométrico unitario, la gráfica de la función seno empieza de cero en 0°, va aumentando paulatinamente hasta llegar a uno en 90°. Después va disminuyendo hasta llegar a cero en 180°. Posteriormente disminuye negativamente hasta llegar a −1 en 270°. Finalmente, va aumentando hasta regresar a cero en 360°, donde el proceso se repite indefinidamente. La siguiente figura muestra su gráfica: [2]



**Dominio:** (− ∞, ∞)

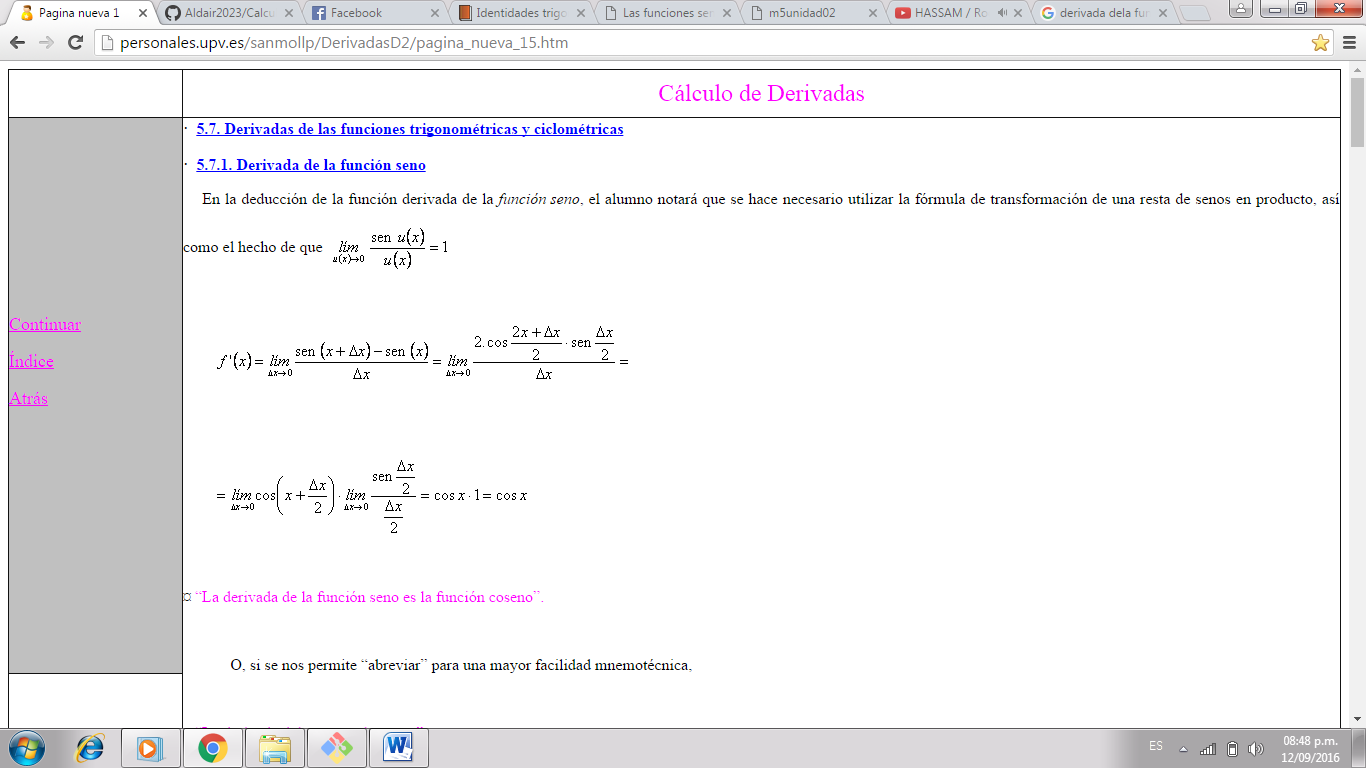
**Rango:** [-1,1]

[2]

**Derivada:**

En la deducción de la función derivada de la *función seno*, el alumno notará que se hace necesario utilizar la fórmula de transformación de una resta de senos en producto, así como el hecho de que. [3]

http://personales.upv.es/sanmollp/DerivadasD2/pagina_nueva_15_archivos/image002.gif



[3]

* **Función Coseno:**

**Definición:**

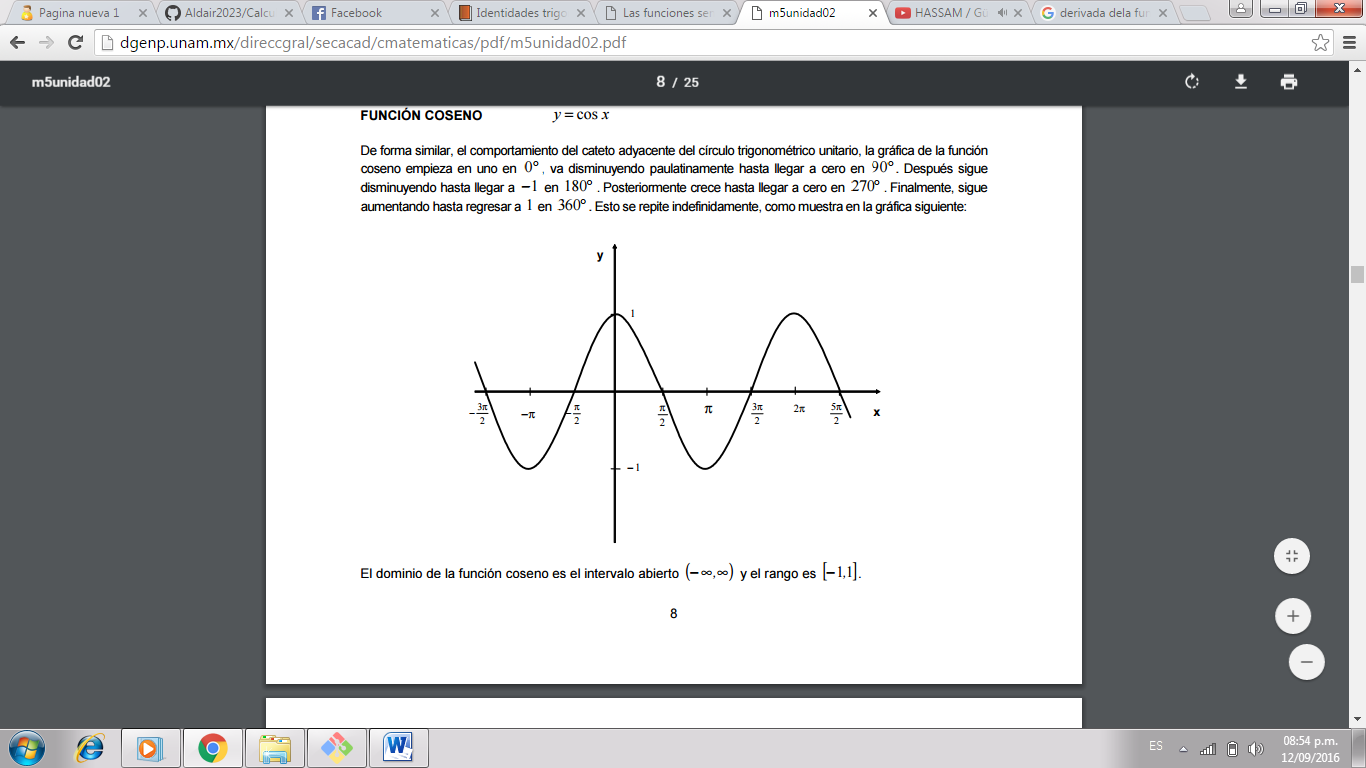
La función coseno se define a partir del concepto de coseno, considerando que el ángulo siempre debe expresarse en radianes. Para representar dicha función, tan sólo deben trasladarse los valores del coseno obtenidos a partir de la circunferencia unitaria a la gráfica de la función, tal como puede hacerse en esta aplicación desplazando el punto que representa el valor de x (es decir, el valor del ángulo α) a derecha e izquierda. [1]

Podemos observar varias características de la función coseno:

* Su dominio contiene a todos los reales. En cambio, su imagen es el intervalo [-1,1], ya que el coseno de un ángulo siempre se encuentra entre estos valores.
* Esta función se repite exactamente igual cada 2π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio [0,2π) son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Así pues, es periódica, de período 2π.
* La función se anula en π2+kπ, siendo k cualquier número entero.
* La función alcanza sus extremos máximos, es decir, los valores mayores de la y, cuando el coseno del ángulo es 1, es decir, cuando la x es 2kπ, siendo k un número entero cualquiera. Sus extremos mínimos, es decir, los valores menores de la y (cuando el coseno es -1), se encuentran cuando la x es π+2kπ, siendo k cualquier número entero.[1]

**Gráfica**:

De forma similar, el comportamiento del cateto adyacente del círculo trigonométrico unitario, la gráfica de la función coseno empieza en uno en 0°, va disminuyendo paulatinamente hasta llegar a cero en 90°. Después sigue disminuyendo hasta llegar a −1 en 180°. Posteriormente crece hasta llegar a cero en 270°. Finalmente, sigue aumentando hasta regresar a 1 en 360°. Esto se repite indefinidamente, como muestra en la gráfica siguiente: [2]



Dominio: (− ∞, ∞)

Rango: [-1,1]

[2]

**Derivada:**

Haciendo uso de una conocida propiedad trigonométrica, tendremos:

http://personales.upv.es/sanmollp/DerivadasD2/pagina_nueva_15_archivos/image066.gif

[3]

* **Función tangente.**

**Definición:**

La función tangente se define a partir del concepto de tangente, considerando que el ángulo siempre debe expresarse en radianes. Para poder entender la construcción de su gráfica resulta muy útil, como en el caso del seno y del coseno, ofrecer, en primer lugar, una interpretación gráfica de la tangente. [1]

Es evidente que la coordenada *y* del punto resaltado es la tangente del ángulo, porque su coordenada *x* es siempre 1, y el cociente de ambas coordenadas ha de ser precisamente la tangente de α:

Tgα=yx=y1=1

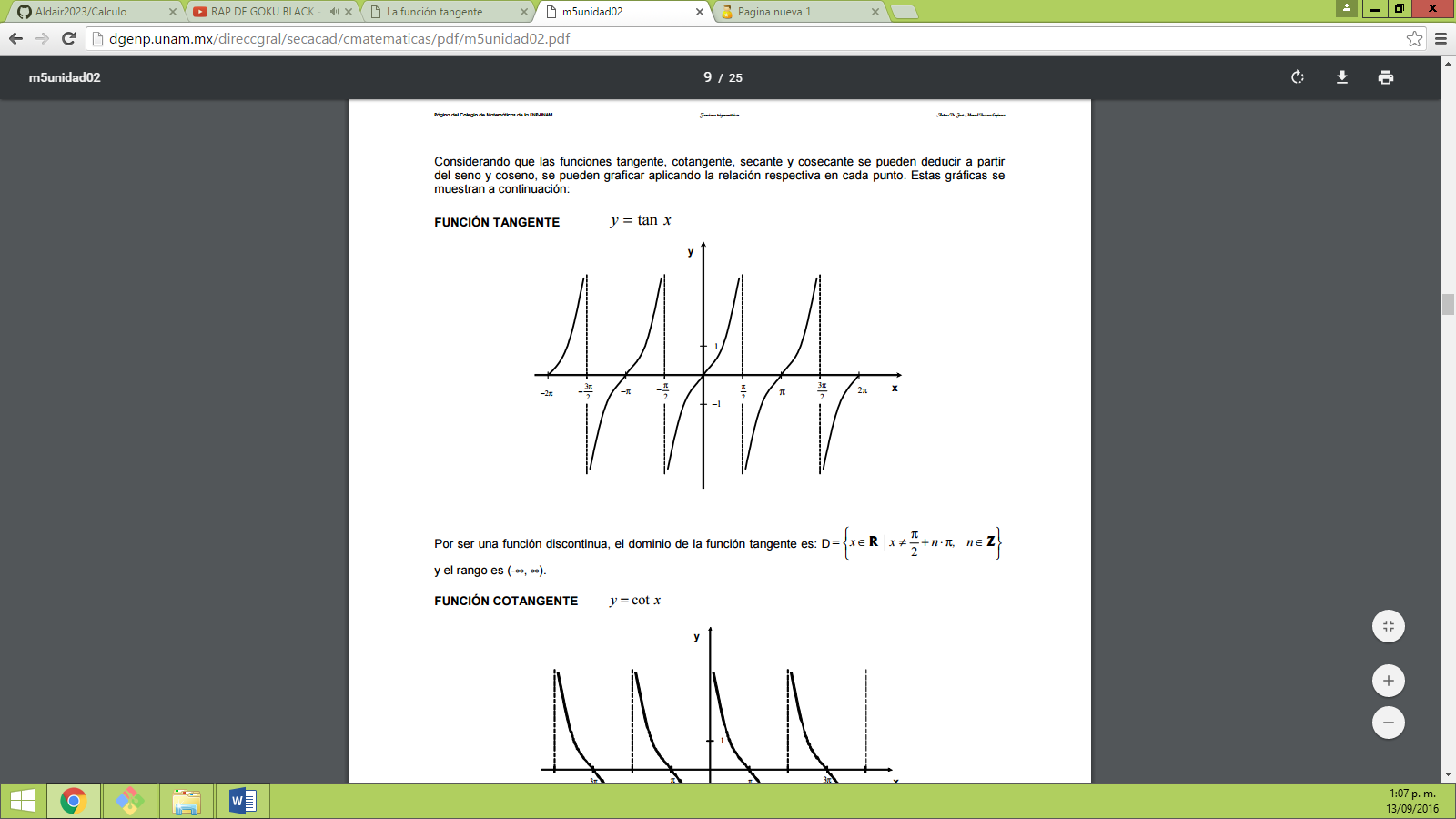
Para representar dicha función, tan sólo deben trasladarse los valores de la tangente obtenidos a partir de la circunferencia unitaria a la gráfica de la función, tal como puede hacerse en esta aplicación desplazando el punto que representa el valor de *x* (es decir, el valor del ángulo α) a derecha e izquierda:

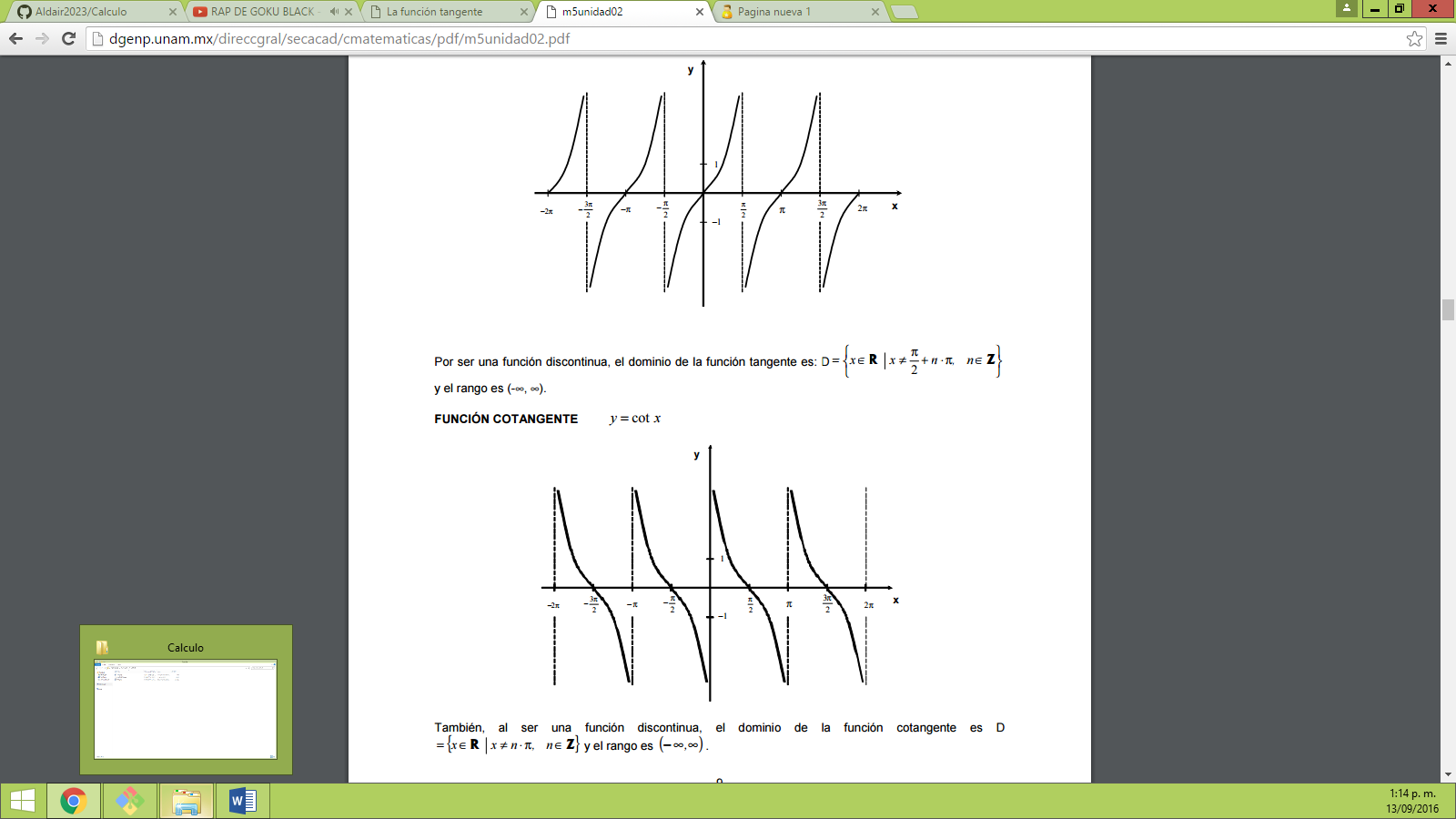
Podemos observar varias características de la función tangente:

* Su dominio contiene a todos los reales excepto a aquellos en los que no existe la tangente, que son los ángulos (2k−1) π2, siendo k un número entero. En cambio, cualquier número real pertenece a su imagen.
* Esta función se repite exactamente igual cada π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio (−π2, π2) son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Así pues, es periódica, de período π.
* La función se anula en kπ, siendo *k* un número entero.
* La función no tiene ni máximos ni mínimos porque siempre crece (dentro de su dominio, claro está). [1]

**Grafica:**

y = tan x





**Dominio:**

**Rango:** (− ∞, ∞)

**Derivada:**

Bibliografía

[1]. <http://cimanet.uoc.edu/cursMates0/IniciacionMatematicas/s7/2_2_3.html>.

[2]. <http://dgenp.unam.mx/direccgral/secacad/cmatematicas/pdf/m5unidad02.pdf>.

[3]. <http://personales.upv.es/sanmollp/DerivadasD2/pagina_nueva_15.htm>.

<http://personales.upv.es/sanmollp/Derivadas/Pag16.htm>.