

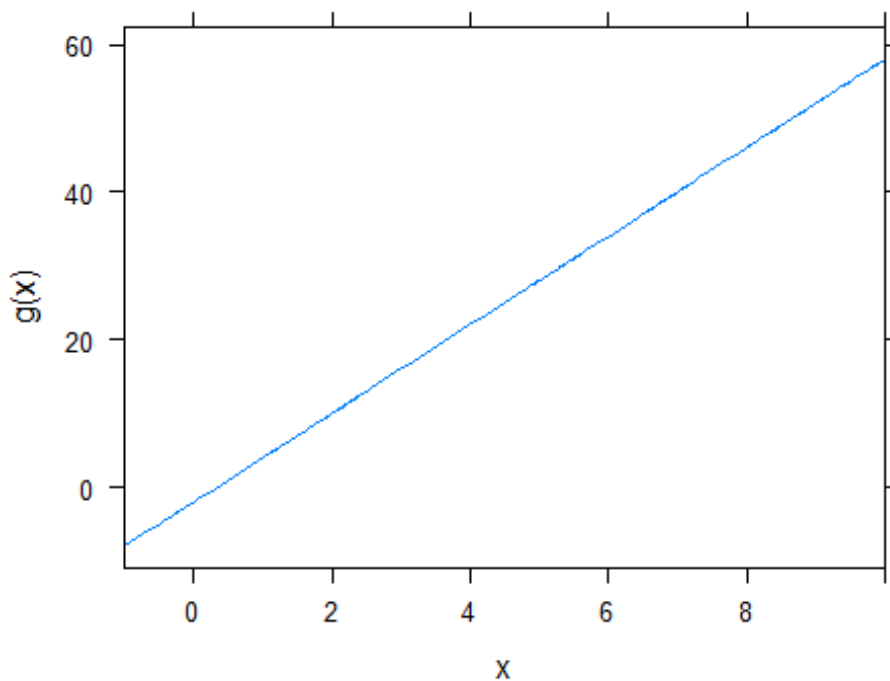
Práctica-Derivadas

Instalo librerías

```
#-----  
#install.packages("mosaicCalc")  
#install.packages("mosaic")  
library(mosaicCalc)  
  
library(mosaic)  
  
#install.packages("deSolve")  
library(deSolve)  
#-----
```

Ejercicio 1

```
#evaluar la funcion en -6,-4,-3,-2,0,2,3,4,6  
g=mosaicCalc::D((3*x^2-2*x+4)~x);g  
  
## function (x)  
## 3 * (2 * x) - 2  
  
valor=c(-6,-4,-3,-2,0,2,3,4,6)  
lista= NULL  
for (i in (1:(length(valor)))) {  
  lista[i]=g(valor[i])  
}  
lista #lista que contiene todos los valores de la funcion g en los  
puntos -6,-4,-3,-2,0,2,3,4,6  
  
## [1] -38 -26 -20 -14 -2 10 16 22 34  
  
#dibujo  
plotFun(g,x.lim=range(-1,10))
```



- ¿Qué aspecto tiene el gráfico de la función derivada?

Es una recta creciente que corta en -2 por el eje x y en 0 por el eje de las y

Ejercicio 2

```
h=function(x) (5*exp(.2*x))
dh=mosaicCalc::D((5*exp(.2*x))~x);dh

## function (x)
## 5 * (exp(0.2 * x) * 0.2)

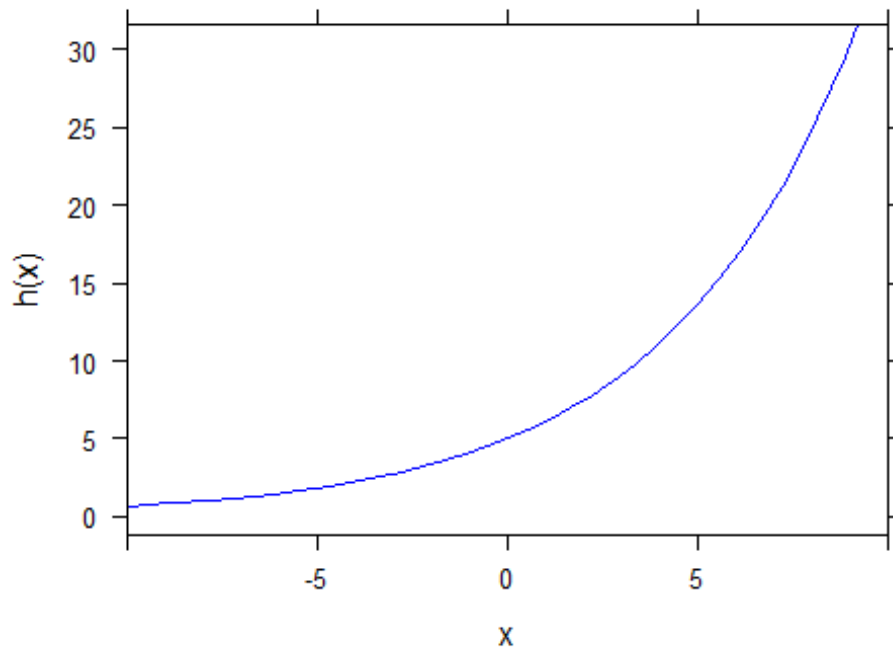
valor=c(-5,-2,-1,0,1,2,5)
lista= NULL
for (i in (1:(length(valor)))) {
  lista[i]=g(valor[i])
}
lista #lista que contiene todos los valores de la funcion dh en los
puntos

## [1] -32 -14 -8 -2 4 10 28

#dibujo conjunto

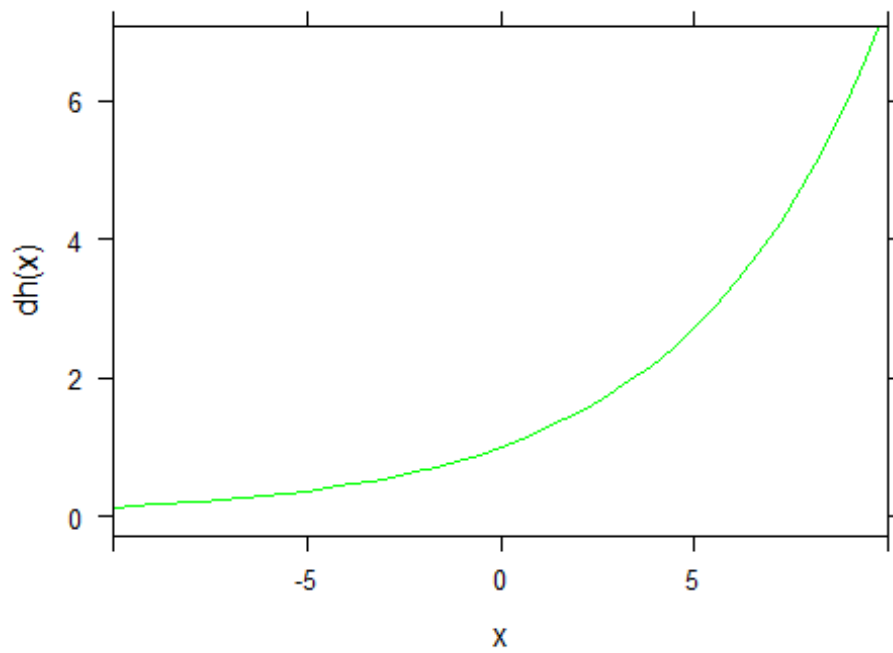
par(mfrow=c(1,2))
plotFun(h,type="l",col="blue",x.lim=range(-10,10),npts=20,
main="h(x)=5*exp(.2*x)")
```

$$h(x)=5*\exp(.2*x)$$



```
plotFun(dh,type="l",col="green",x.lim=range(-10,10), npts=20,  
main="dh(x)=exp(0.2*x)")
```

$$dh(x)=\exp(0.2*x)$$



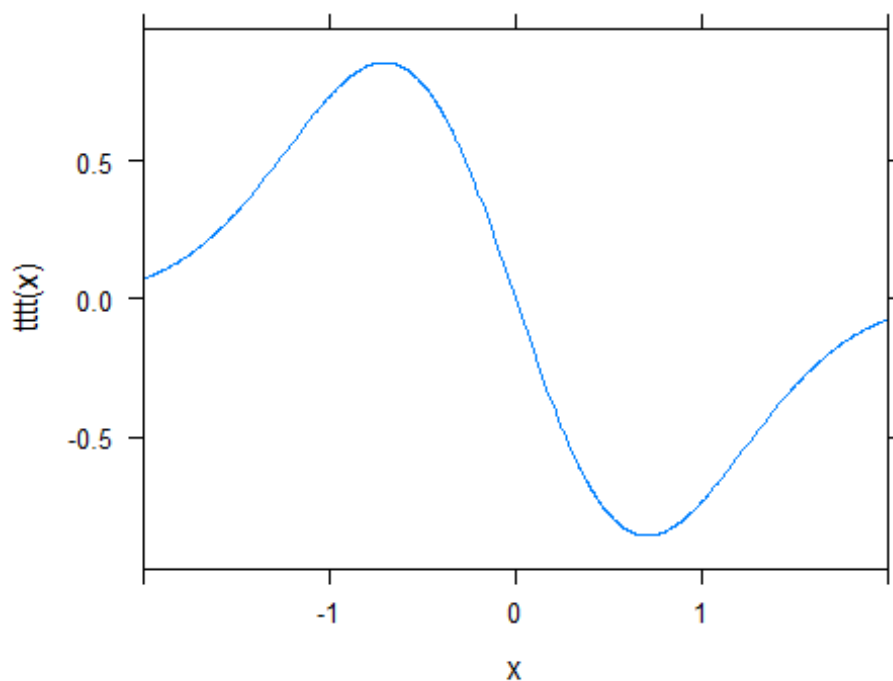
se observa que crece más rápido $h(x)=5\exp(.2*x)$, siendo las dos funciones # exponenciales. (apartado d)*

Ejercicio 3

```
tttt=mosaicCalc::D((exp(-x**2))~x);tttt
```

```
## function (x)  
## -(exp(-x^2) * (2 * x))
```

```
plotFun(tttt, x.lim=range(-2,2))
```



#apartado c: Se observa una ondulación poditiva seguida de una ondulación negativa

Ejercicio 4

#considero que fred y ginger son variables de mi función (ya que no lo especifica en el enunciado):

```
r=function(fred, ginger) (fred^2-ginger)
```

```
drfred=mosaicCalc::D((fred^2-ginger)~fred);drfred
```

```
## Warning in makeFun.formula(formula, ...): Implicit variables without  
## default values (dangerous!): ginger
```

```
## function (fred, ginger)
## 2 * fred

drginger=mosaicCalc::D((fred^2-ginger)~ginger);drginger

## Warning in makeFun.formula(formula, ...): Implicit variables without
## default values (dangerous!): fred

## function (ginger, fred)
## -1

drfredginger=mosaicCalc::D((fred^2-ginger)~fred+ginger);drfredginger

## function (fred, ginger)
## 0
```

#Ahora, si consifero que fred y ginger son dos números reales, entonces cualquier derivada será igual a cero.

Ejercicio 5

```
d3p=mosaicCalc::D(cos(2*x)~x+x+x);d3p
```

```
## function (x)
## sin(2 * x) * 2 * 2 * 2
```

*#apartado d: 8*sin(2x)*

```
d4p=mosaicCalc::D((8*sin(2*x))~x);d4p
```

```
## function (x)
## 8 * (cos(2 * x) * 2)
```

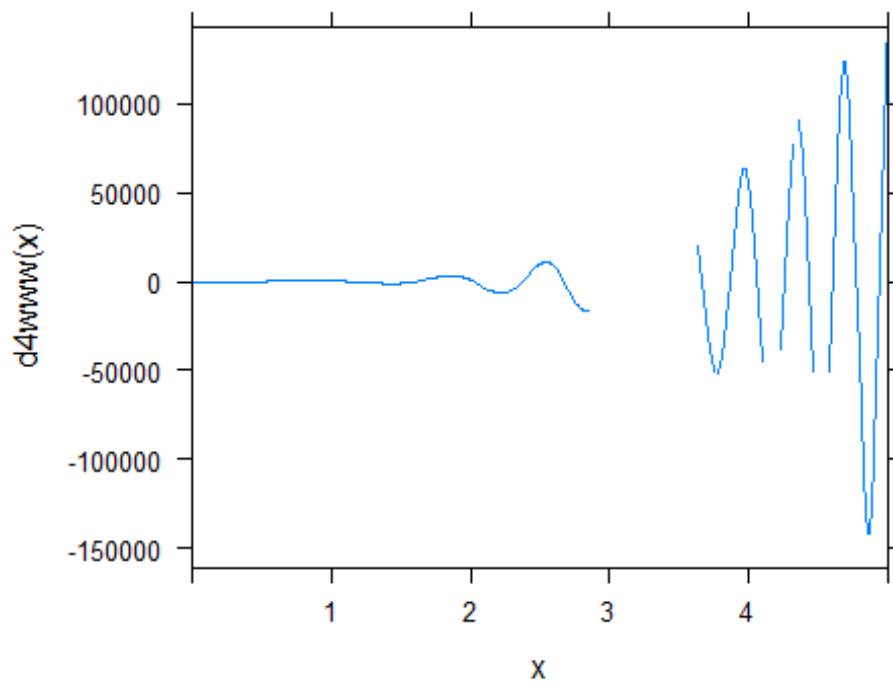
*#apartado e: 16*cos(2*x)*

Ejercicio 6

```
d4www=mosaicCalc::D(cos(2*(x**2))~x+x+x+x);d4www
```

```
## function (x)
## -((cos(2 * (x^2)) * (2 * 2) - sin(2 * (x^2)) * (2 * (2 * x)) *
## (2 * (2 * x))) * (2 * 2) - (sin(2 * (x^2)) * (2 * (2 * x)) *
## (2 * 2) + ((cos(2 * (x^2)) * (2 * (2 * x)) * (2 * (2 * x)) +
## sin(2 * (x^2)) * (2 * 2)) * (2 * (2 * x)) + sin(2 * (x^2)) *
## (2 * (2 * x)) * (2 * 2))) * (2 * (2 * x)) + (cos(2 * (x^2)) *
## (2 * 2) - sin(2 * (x^2)) * (2 * (2 * x)) * (2 * (2 * x))) *
## (2 * 2) + (cos(2 * (x^2)) * (2 * 2) - sin(2 * (x^2)) * (2 *
## (2 * x)) * (2 * (2 * x))) * (2 * 2))
```

```
plotFun(d4www, x.lim=range(0,5))
```



apartado c: un coseno cuyo periodo decrece y amplitud(altura) crece a medida que t aumenta de valor

¿Qué expresiones aparecen en la cuarta derivada? apartado c: sin, cos, multiplicaciones y sumas

Ejercicio 7

```
q=function(x,y) (x*sin(y))
dqx=mosaicCalc::D(x*sin(y)~x);dqx

## Warning in makeFun.formula(formula, ...): Implicit variables without
## default values (dangerous!): y

## function (x, y)
## sin(y)

d2qx=mosaicCalc::D(x*sin(y)~x+x);d2qx

## Warning in makeFun.formula(formula, ...): Implicit variables without
## default values (dangerous!): y

## function (x, y)
## 0

dqy=mosaicCalc::D(x*sin(y)~y);dqy
```

```

## Warning in makeFun.formula(formula, ...): Implicit variables without
## default values (dangerous!): x

## function (y, x)
## x * cos(y)

d2qy=mosaicCalc::D(x*sin(y)~y+y);d2qy

## Warning in makeFun.formula(formula, ...): Implicit variables without
## default values (dangerous!): x

## function (y, x)
## -(x * sin(y))

#derivadas cruzadas
dqxy=mosaicCalc::D(x*sin(y)~x+y);dqxy

## function (x, y)
## cos(y)

dqyx=mosaicCalc::D(x*sin(y)~y+x);dqyx    #siempre dxy=dyx ya que la matriz
hessiana                                # siempre es
simétrica

## function (y, x)
## cos(y)

```

Las derivadas primera y segunda respecto de x son diferentes a las de respecto de y, sin embargo, las derivadas parciales respecto de xy e yx son iguales, y para cualquier función lo son ya que la matriz hessiana de derivadas siempre es simétrica.