

PRÁCTICA EJERCICIOS DE CÁLCULO

JORGE CASAÑ VÁZQUEZ

```
library(mosaic)
```

```
library(mosaicCalc)
```

Ejercicio 1

```
a <- mosaicCalc::D(3*x^2 - 2*x + 4 ~ x)
```

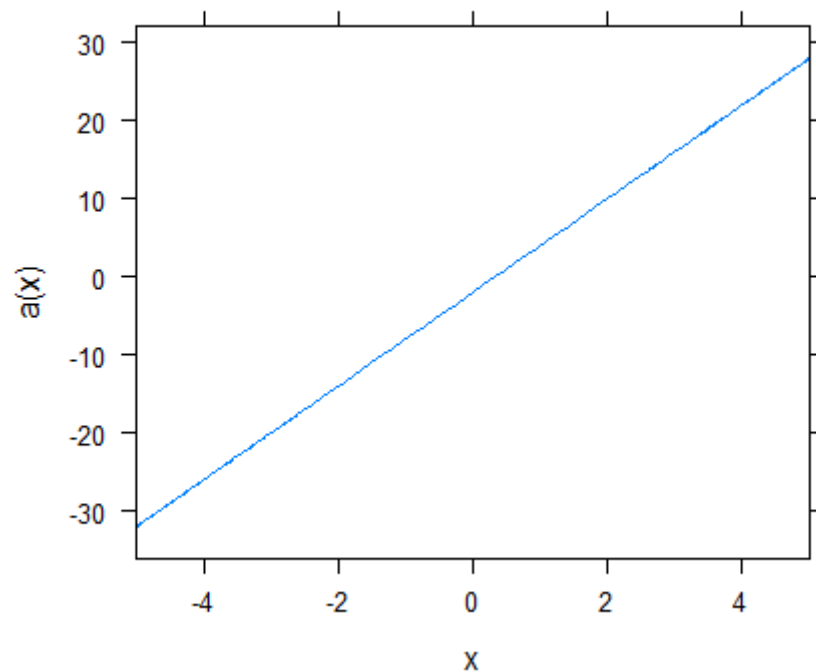
a

a-) Cuando $x = 0$ el resultado es -2.

a(0)

b-) La representación vendría a ser una línea con pendiente positiva, por lo que la respuesta será la b.

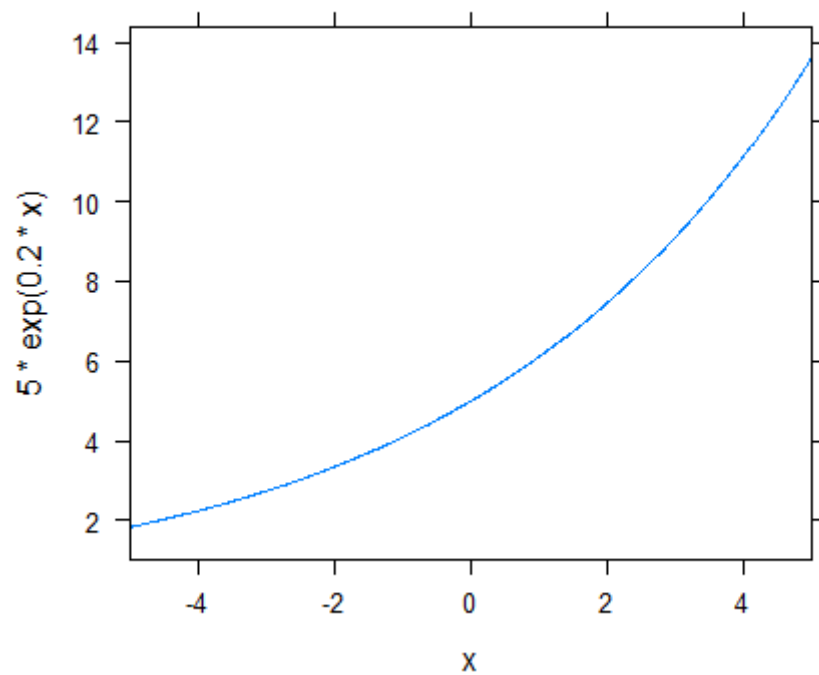
```
plotFun(a(x)~x, xlim = range(-5,5))
```



Ejercicio 2

```
b <- mosaicCalc::D(5*exp(.2*x) ~ x)
```

b



#a-) Cuando $x = 0$ el resultado es 1

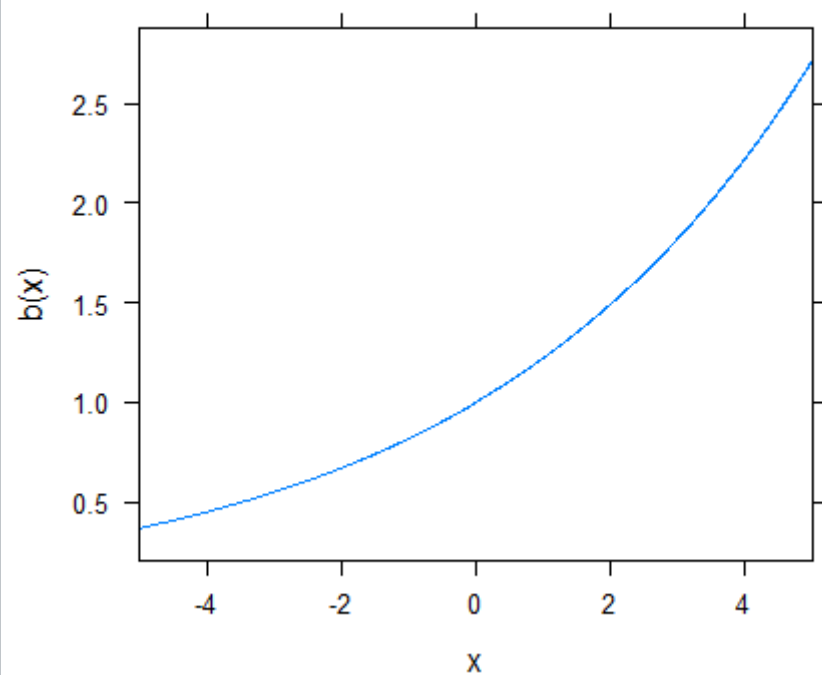
$b(0)$

```
original <- 5*exp(.2*x)
```

#b-) Comparando los dos plots podemos observar que las dos gráficas tienen la misma tendencia pero diferentes valores iniciales, por lo que la respuesta será la b

```
plotFun(5*exp(.2*x) ~x, xlim = range(-5, 5))
```

```
plotFun(b(x) ~x, xlim = range(-5, 5))
```



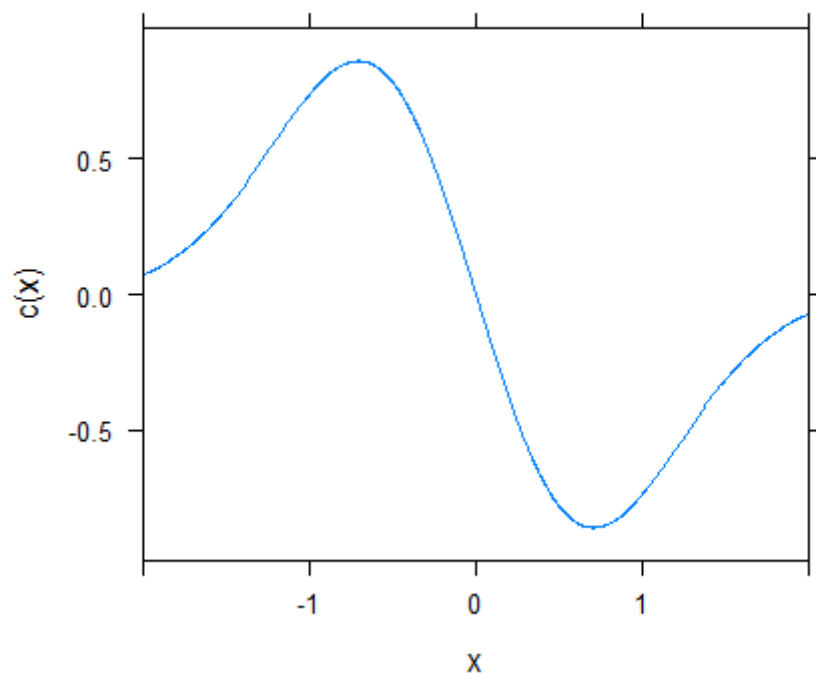
Ejercicio 3

```
c <- mosaicCalc::D(exp(-(x^2)) ~ x)
```

```
c
```

#Podemos observar que la gráfica es ascendente seguida a continuación de un crecimiento no tan continuado, por lo que la respuesta sería la c

```
plotFun(c(x) ~ x, xlim = range(-2, 2))
```



#Ejercicio 4

El valor de esta derivada podemos observar que retorna el valor 0, por lo que la respuesta sería la a.

```
d <- mosaicCalc::D(fred^2 ~ ginger)
```

```
d
```

Ejercicio 5

Calculando el valor de la tercera derivada vemos que el valor es $\sin(2 * t) * 2 * 2 * 2$, es decir, $8 \sin(2t)$, por lo que la respuesta será la D.

```
e <- mosaicCalc::D(cos(2*t) ~t&t&t)
```

```
e
```

Calculando el valor de la cuarta derivada vemos que el valor es $\cos(2 * t) * 2 * 2 * 2 * 2$, es decir, $16\cos(2t)$, por lo que la respuesta será la E.

```
f <- mosaicCalc::D(cos(2*t) ~t&t&t&t)
```

f

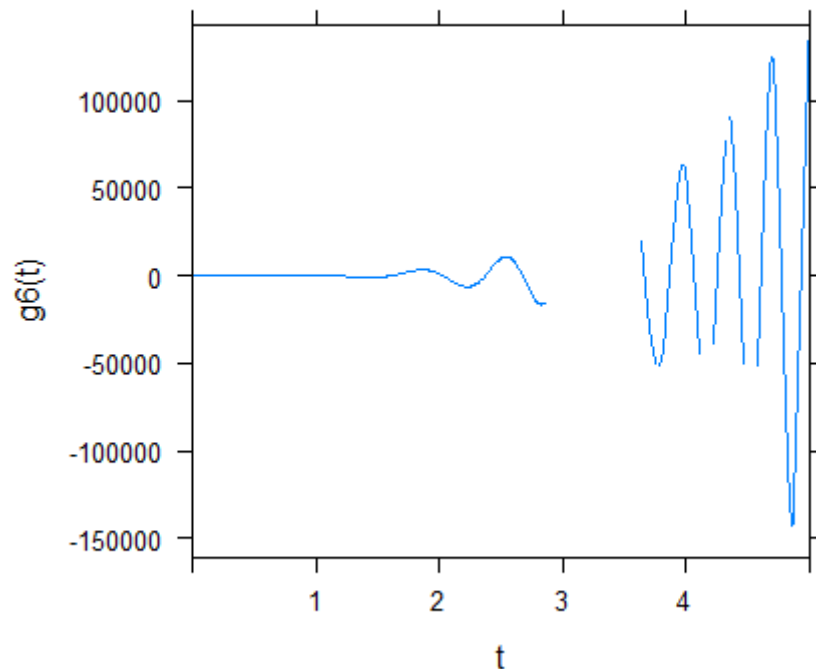
#Ejercicio 6

Haciendo el plot vemos que es un coseno en donde aumenta su amplitud conforme crece t y cuyo período decrece conforme t se hace más grande, por lo que la respuesta será la C.

```
g6 <- mosaicCalc::D(cos(2*t^2) ~ t&t&t&t)
```

g6

```
plotFun(g6(t) ~t, xlim = range(0, 5))
```



Podemos observar que g6 devuelve cosenos, senos en cálculo de multiplicaciones, exponenciales, sumas y restas, por lo que la respuesta será la C.

g6

#Ejercicio 7

#Calculando la derivada parcial con respecto de X

```
derivada1x <- mosaicCalc::D(x*sin(y) ~x)
```

derivada1x

Calculando la derivada parcial con respecto de Y

derivada1y <- mosaicCalc::D(x*sin(y) ~y)

derivada1y

Calculando la segunda derivada parcial con respecto de X

derivada2x <- mosaicCalc::D(x*sin(y) ~ x + x)

derivada2x

Calculando la segunda derivada parcial con respecto de Y

derivada2y <- mosaicCalc::D(x*sin(y) ~ y + y)

derivada2y

Calculando las derivadas parciales de x e y

pxy <- mosaicCalc::D(x*sin(y) ~ x&y)

pxy

Calculando las derivadas parciales de y e x

pyx <- mosaicCalc::D(x*sin(y) ~ y&x)

pyx

#Las derivadas parciales de X e Y son identicas: Falso, ya que devuelven resultados diferentes

#Las segundas parciales de X e Y son identicas: Falso, ya que devuelven resultados diferentes

#Las parciales mixtas de X e Y son identicas: Verdadero, devuelve el mismo resultado, en este caso, cos (y)