

Ejercicios del capítulo uno de Rigby

Simón Cuartas Rendón

Marzo de 2022

En este documento se encuentra la solución a los problemas del capítulo uno sobre nociones básicas de probabilidad del libro *Distributions for modeling, location, scale and shape using GAMLSS in R* Rigby et al (2016) que impliquen código en R.

Punto uno

Sea Y una variable que representa la característica `aircont` de la sección 1.2.4. La distribución exponencial ajustada para Y tiene media $\mu = 64.125$.

Literal A

Usar la f.d.a. de la distribución exponencial ajustada para encontrar $P(Y < 50)$, $P(Y > 150)$, y $P(35 < Y < 100)$.

A continuación se realiza la lectura de los datos:

```
library(gamlss)

## Loading required package: splines

## Loading required package: gamlss.data

##
## Attaching package: 'gamlss.data'

## The following object is masked from 'package:datasets':
##
##     sleep

## Loading required package: gamlss.dist

## Warning: package 'gamlss.dist' was built under R version 4.1.3

## Loading required package: MASS

## Loading required package: nlme
```

```
## Loading required package: parallel

## ***** GAMLSS Version 5.4-1 *****

## For more on GAMLSS look at https://www.gamlss.com/

## Type gamlssNews() to see new features/changes/bug fixes.
```

```
data(aircond)
mu1 = 64.125
```

- $P(Y < 50)$

```
pPO(50, mu = mu1)
```

```
## [1] 0.04039691
```

La probabilidad de que el aire acondicionado de un avión Boeing 720 se averíe cincuenta horas de servicio o menos después del último daño es del 4.04%.

- $P(Y > 150)$

```
1-pPO(150, mu = mu1)
```

```
## [1] 0
```

La probabilidad de que el aire acondicionado de un avión Boeing 720 se averíe 150 horas de servicio o más después del último daño es del 0%.

- $P(35 < Y < 100)$

```
pPO(100, mu = mu1) - pPO(35, mu = mu1)
```

```
## [1] 0.999936
```

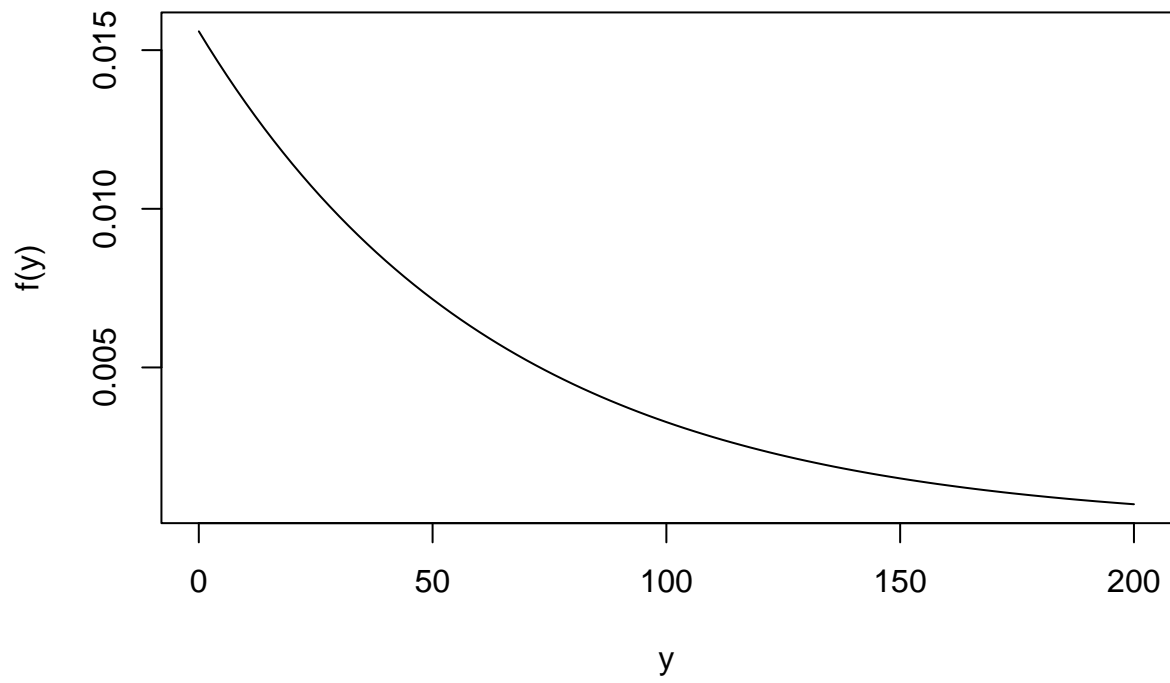
La probabilidad de que el aire acondicionado de un avión Boeing 720 se averíe entre treinta y cien horas después de la última vez que se dañó es del 99.9936%.

Literal B

Graficar el histograma, la fdp, fda y la fda inversa para la distribución exponencial ajustada.

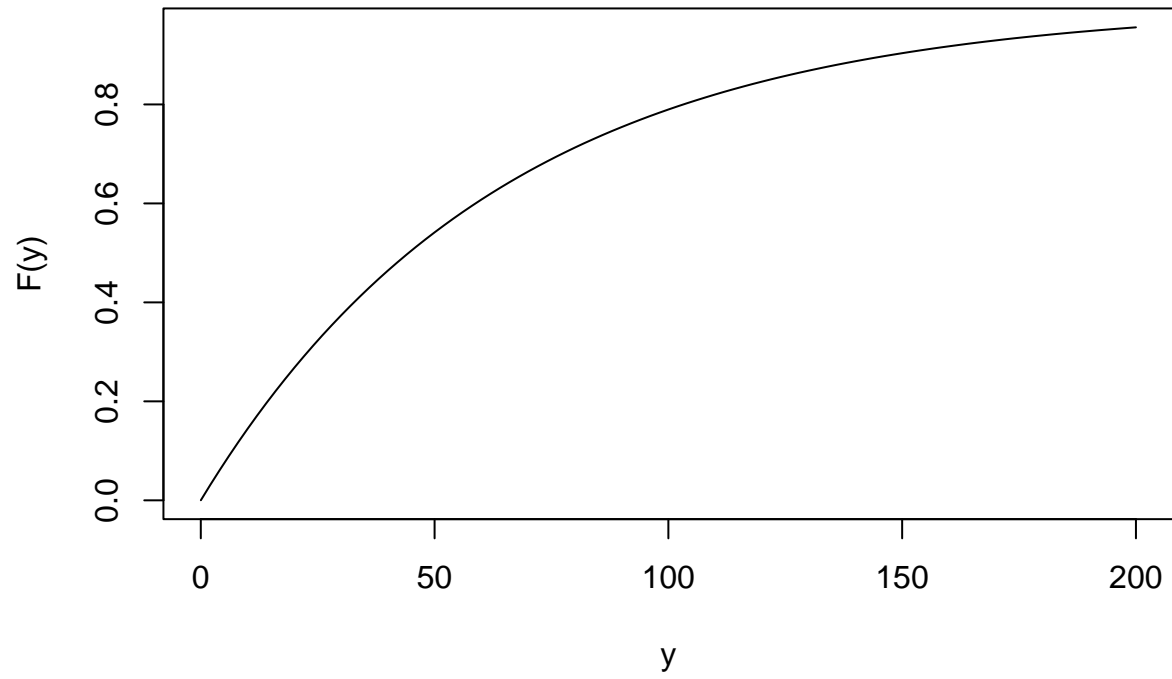
```
curve(dEXP(y, mu1), 0.01, 200, xname="y", ylab="f(y)", main="(a)") # pdf
```

(a)

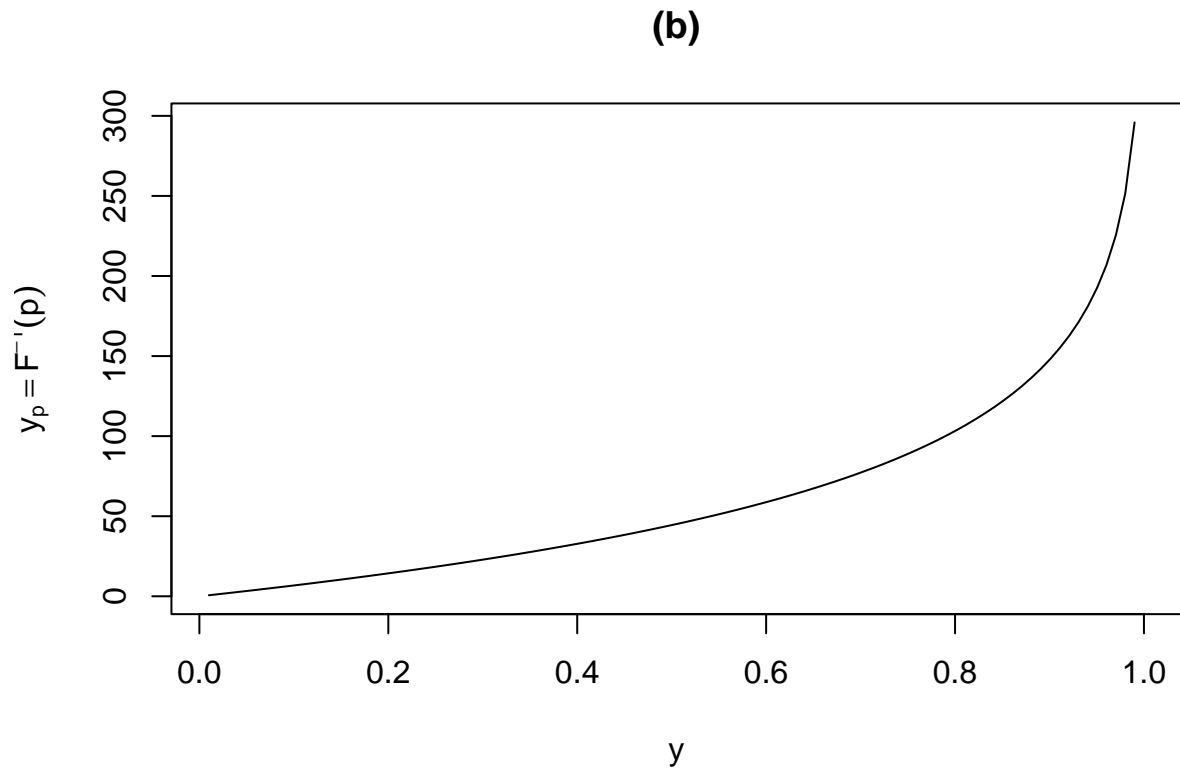


```
curve(pEXP(y, mu1), 0.01, 200, xname="y", ylab="F(y)", main="(b)") # cdf
```

(b)



```
curve(qEXP(y, mu1), 0.01, 1, xname="y",  
      ylab=expression(y[p]=={F^{-1}} (p)),  
      main="(b)") # cdf
```

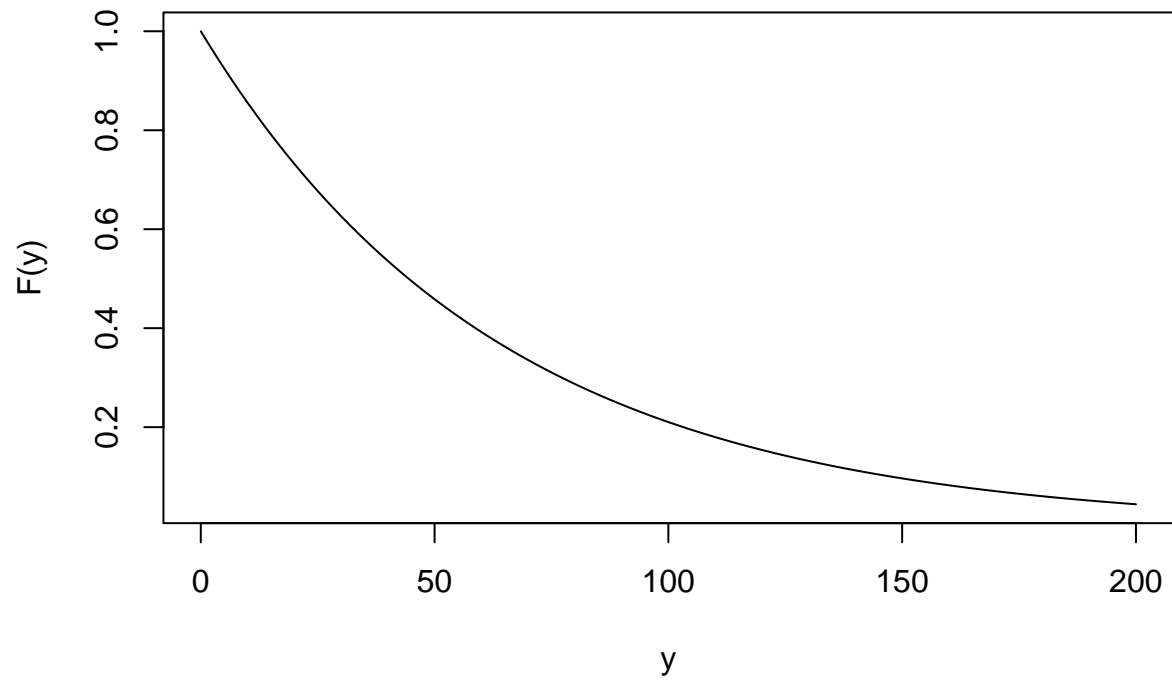


Literal B

Graficar las funciones de riesgo y supervivencia de la distribución exponencial ajustada.

```
curve(pEXP(y, mu1, lower.tail = FALSE), 0.01, 200, xname="y", ylab="F(y)", main="(b)") # cdf
```

(b)



```
hEXP = hazardFun(family = "EXP")  
curve(hEXP(x, mu=mu1), 0,3)
```

