

## Actividad 3. Algunas distribuciones

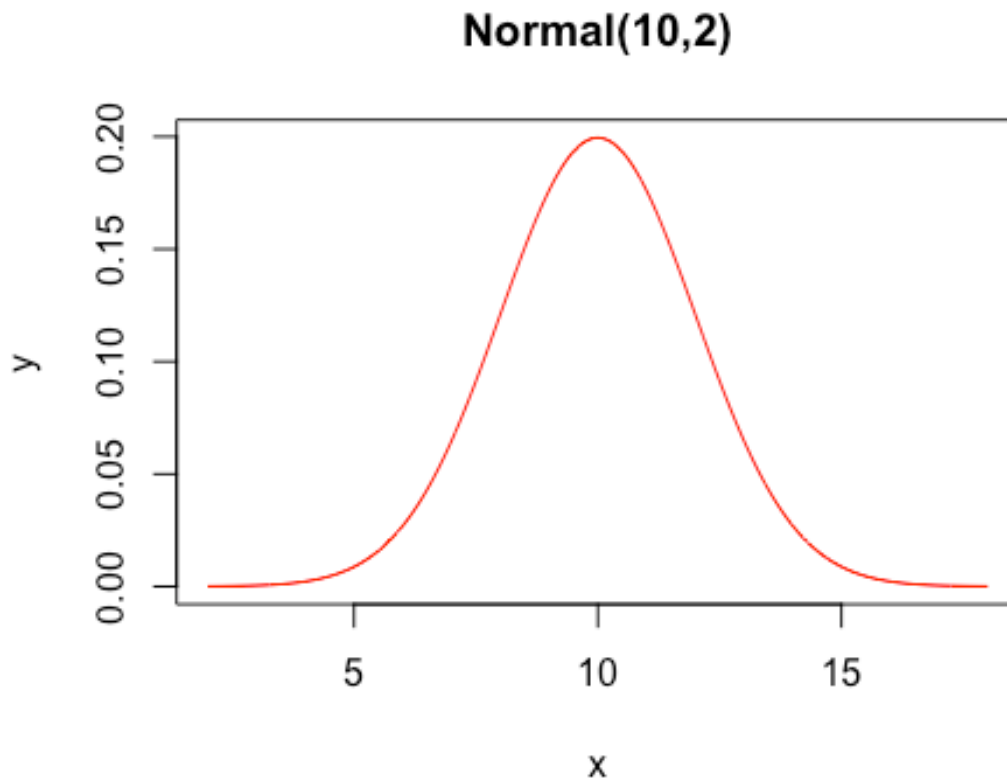
Oscar Gutierrez

2024-08-09

### Pregunta 1

1. Graficar una distribución normal con  $\mu = 10$  y  $\sigma = 2$ .

```
miu = 10
sigma = 2
x = seq(miu - 4*sigma, miu + 4*sigma, 0.01)
y = dnorm(x,miu, sigma)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "Normal(10,2)")
```



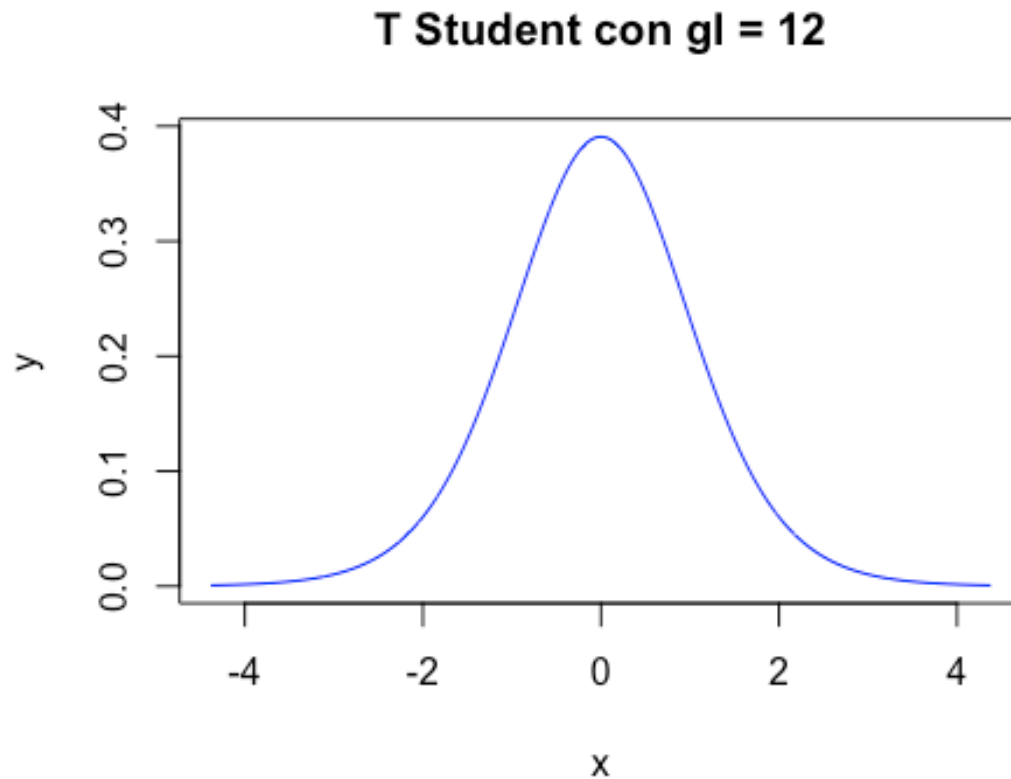
##

Pregunta 2 Graficar una distribución T Student con grados de libertad  $\nu = 12$

```

gl = 12 # Grados de libertad
sigma = sqrt(gl/(gl-2))
x = seq( -4*sigma, 4*sigma, 0.01)
y = dt(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con gl = 12")

```



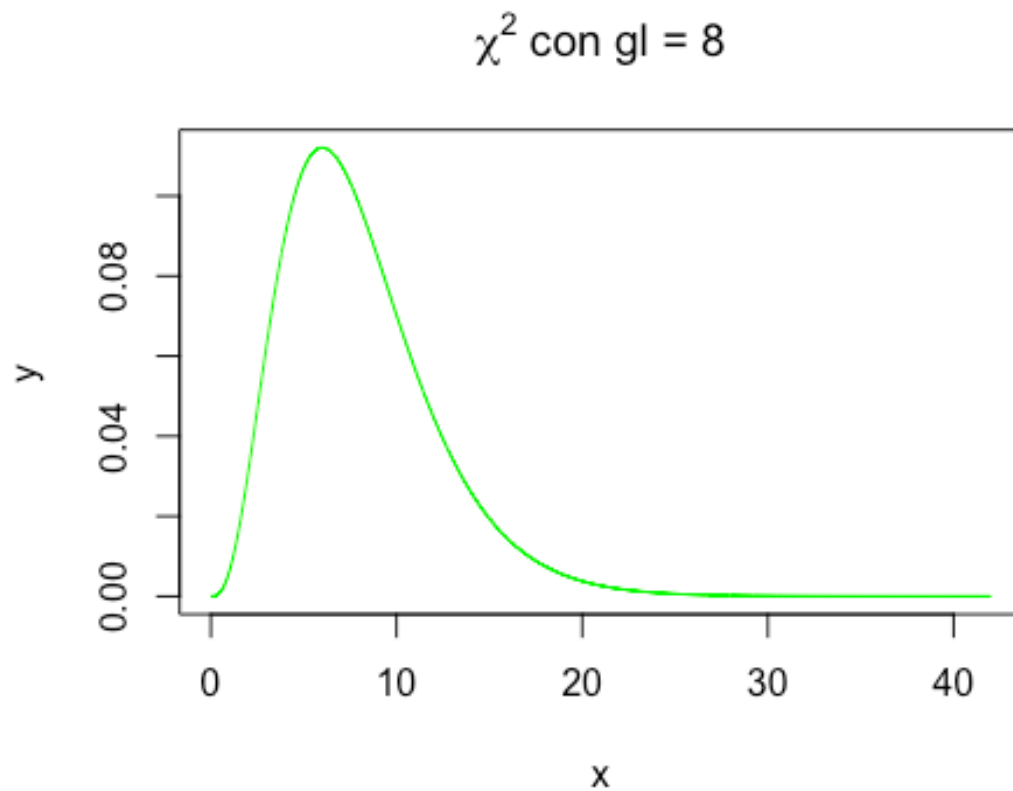
#

Problema 3 Gráfique la distribución  $\chi^2$  con 8 grados de libertad.

```

gl = 8
sigma = sqrt(2*gl)
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = dchisq(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "green", main = expression(paste(chi^2, "
con gl = 8")))

```

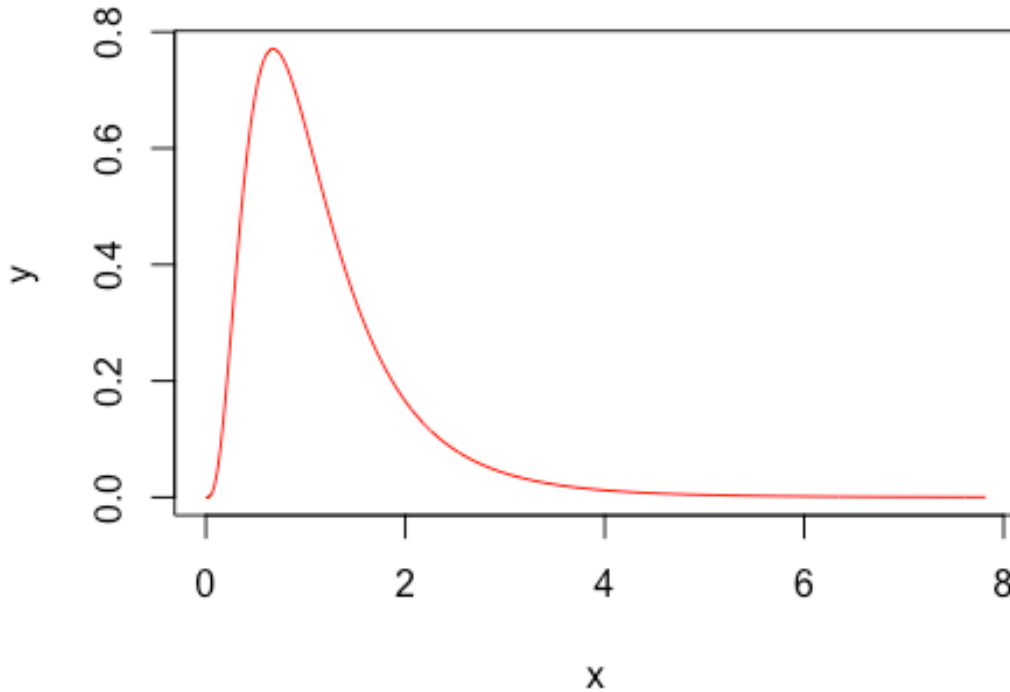


##

Problema 4 Graficar una distribución F con  $\nu_1 = 9, \nu_2 = 13$

```
v1 = 9
v2 = 13
miu = v2/(v2 - 2)
sigma = sqrt(2)*v2*sqrt(v2+v1-2)/(sqrt(v2-4)*(v2-2)*sqrt(v1))
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = df(x,v1, v2)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "F con v1 = 6, v2 = 10")
```

## F con $v_1 = 6$ , $v_2 = 10$



##

Problema 5 Si  $Z$  es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con media 0 y desviación estándar 1, hallar los procedimientos de: a)  $P(Z > 0.7) = 0.2419637$  b)  $P(Z < 0.7) = 0.7580363$  c)  $P(Z = 0.7) = 0$  d) Hallar el valor de  $Z$  que tiene al 45% de los demás valores inferiores a ese valor.

```
a = 1 - pnorm(0.7)
```

```
b = pnorm(0.7)
```

```
c = pnorm(0.7) - pnorm(0.7)
```

```
d = qnorm(0.45)
```

```
cat(" a=",a, "\n b=",b, "\n c=",c, "\n d=",d)
```

```
## a= 0.2419637
```

```
## b= 0.7580363
```

```
## c= 0
```

```
## d= -0.1256613
```

## Problema 6

Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye normalmente con una media de 100 y desviación estándar de 7.

- a)  $P(X < 87) = 0.031645$
- b)  $P(X > 87) = 0.968354$
- c)  $P(87 < X < 110) = 0.89179$

```
mu = 100
sigma = 7
a = pnorm(87, mu, sigma)
b = 1 - pnorm(87, mu, sigma)
c = pnorm(110, mu, sigma) - pnorm(87, mu, sigma)
cat(" a=",a, "\n b=",b, "\n c=",c)

## a= 0.03164542
## b= 0.9683546
## c= 0.8917909
```

## Problema 7

Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye T Student con gl= 10, hallar:

- a)  $P(X < 0.5) = 0.6860532$
- b)  $P(X > 1.5) = 0.082253$
- c) La t que sólo el 5% son inferiores a ella. ( $t = -1.812461$ )

```
gl = 10
a = pt(0.5, gl)
b = 1 - pt(1.5, gl)
c = qt(0.05, gl)
cat(" a=",a, "\n b=",b, "\n c=",c)

## a= 0.6860532
## b= 0.08225366
## c= -1.812461
```

## Problema 8

Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye Chi-cuadrada con gl = 6, hallar

- a)  $P(X^2 < 3) = 0.1911532$
- b)  $P(X^2 > 2) = 0.9196986$
- c) El valor  $x$  de chi que sólo el 5% de los demás valores de  $x$  es mayor a ese valor (Resp. 12.59159)

```
gl = 6
a = pchisq(3, gl)
b = 1 - pchisq(2, gl)
c = qchisq(0.95, gl)
cat(" a=", a, "\n b=", b, "\n c=", c)

## a= 0.1911532
## b= 0.9196986
## c= 12.59159
```

## Problema 10

Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que  $X$  se distribuye  $F$  con  $v_1 = 8$ ,  $v_2 = 10$ , hallar

- a)  $P(X < 2) = 0.8492264$
- b)  $P(X > 3) = 0.05351256$
- c) El valor de  $x$  que sólo el 25% de los demás valores es inferior a él. (Resp. 0.6131229)

```
gl1 = 8
gl2 = 10
a = pf(2, gl1, gl2)
b = 1 - pf(3, gl1, gl2)
c = qf(0.25, gl1, gl2)
cat(" a=", a, "\n b=", b, "\n c=", c)

## a= 0.8492264
## b= 0.05351256
## c= 0.6131229
```

## Problema 11

Resolver el siguiente problema:

Una compañía de reparación de fotocopadoras encuentra, revisando sus expedientes, que el tiempo invertido en realizar un servicio, se comporta como una variable normal con media de 65 minutos y desviación estándar de 20 minutos. Calcula la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos. Resultado en porcentaje con dos decimales, ejemplo 91.32%.

[R. 40.12%]

```
mu = 65
sigma = 20
resp = round(pnorm(60, mu, sigma) * 100, 2)
cat("r= ", resp, "%", sep = " ")

## r= 40.13%
```