

Raport 2,5

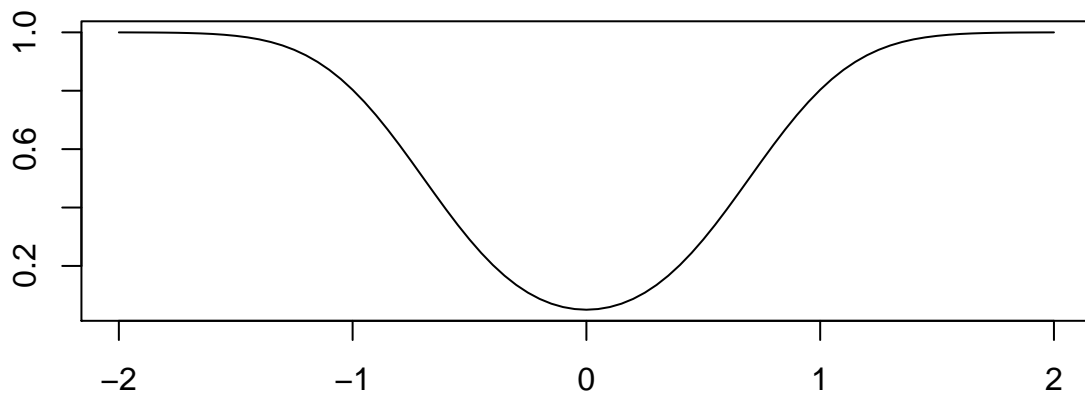
Aleksander Milach

12 November 2018

Zadanie 6

```
n=40
sig2=120
ssx=1000
alpha=.05
sig2b1=sig2/ssx
df=n-2
tc=qt(1-alpha/2,df)
beta1=seq(from=-2.0, to= 2.0, by= .05)
delta=beta1/sqrt(sig2b1)
powerr<-function(beta1)
  {1-pt(qt(1-alpha/2,df),df,beta1/sqrt(sig2b1))+pt(-qt(1-alpha/2,df),df,beta1/sqrt(sig2b1))}
plot(beta1,powerr(beta1),type='l',main="Wykres funkcji teoretycznej mocy od beta1",xlab="",ylab="")
```

Wykres funkcji teoretycznej mocy od beta1



Wartość funkcji powerr dla argumentu 1, to jest moc dla $\beta_1 = 1$ wynosi 0.8032105.

Zadanie 7

```
library(knitr)
alpha=.05
wynik=numeric(1000)
```

```

n=200
X=rnorm(n,0,0.005)

normal=function (beta1)
{
  for(i in 1:1000)
  {
    eps=rnorm(n,0,1)
    b1=beta1
    Y=5+b1*X+eps
    wynik[i]=summary(lm(Y~X))$coefficients[2,4]<alpha
  }
  mean(wynik)
}

expon=function (beta1)
{
  for(i in 1:1000)
  {
    eps=rexp(n)
    b1=beta1
    Y=5+b1*X+eps
    wynik[i]=summary(lm(Y~X))$coefficients[2,4]<alpha
  }
  mean(wynik)
}

a=normal(0)
b=expon(0)
c=normal(1.5)
d=expon(1.5)

sig2=1
SSX=var(X)*(n-1)
sig2b1=sig2/SSX
df=n-2
tc=qt(1-alpha/2,df)
delta=beta1/sqrt(sig2b1)
moc=powerr(1.5)

wektor=matrix(c(a,b,c,d,moc),1,5)
kable(wektor,col.names=c("Podpunkt a","Podpunkt b",
                          "Podpunkt c","Podpunkt d","Moc dla podpunktów c i d"),format="markdown")

```

| Podpunkt a | Podpunkt b | Podpunkt c | Podpunkt d | Moc dla podpunktów c i d |
|------------|------------|------------|------------|--------------------------|
| 0.051 | 0.043 | 0.067 | 0.062 | 0.0513419 |

Zarówno prawdopodobieństwo błędu I rodzaju jak i moc testu są bardzo bliskie 5%. W każdym z czterech przypadków hipotezę zerową odrzuciliśmy w około 50 przypadkach, niezależnie od tego czy była ona prawdziwa czy nie, czy z jakiego rozkładu losowaliśmy wartości błędu. Przyczyną tych wyników są bardzo małe wartości X. Przez to nie miało znaczenia to czy X mnożymy przez 0 czy przez 1.5 bo niemal nie zauważymy tego składnika dodając go do znacznie większej wartości resztowej.