

Raport 2

Aleksander Milach

24 March 2018

Zadanie 1

```
a=c(mean(t[[5]]),median(t[[5]]),sd(t[[5]]),IQR(t[[5]]),sum(as.numeric(t[[3]])>=5)/dim(t)[1]*100)
kable(t(a),col.names=c("Średnia dochodu","Mediana dochodu","SD dochodu","IQR dochodu",
                        "Procent osób z co najmniej licencjatem"),digits=2,format="markdown")
```

Srednia dochodu	Mediana dochodu	SD dochodu	IQR dochodu	Procent osób z co najmniej licencjatem
37864.61	29717	36158.03	29503.5	29.68

```
x=sum((t[[5]]>=mean(t[[5]]-2*sd(t[[5]])) & t[[5]]<=mean(t[[5]]+2*sd(t[[5]])))
y=(x/dim(t)[1]*100)
```

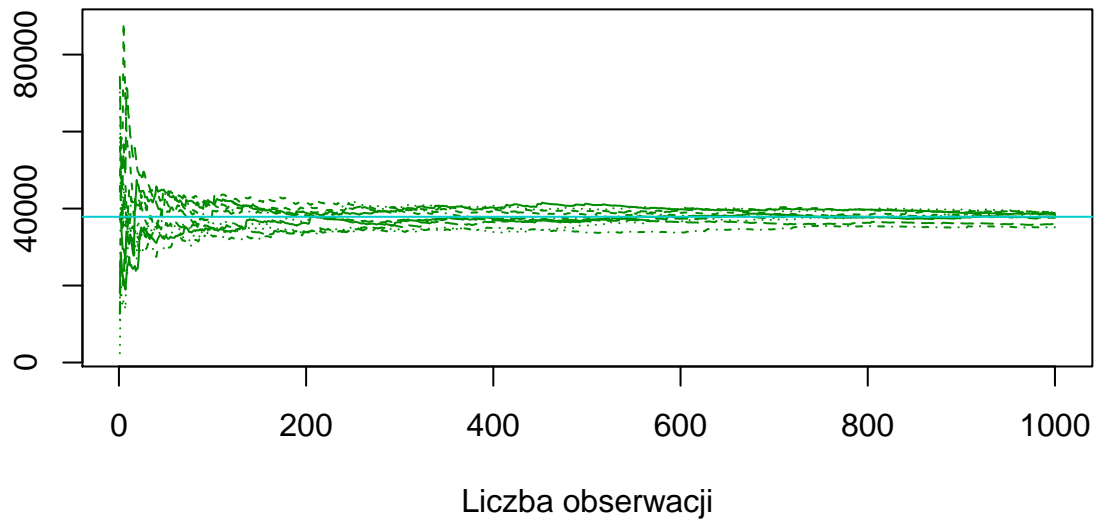
Część osób z zarobkami w przedziale $[\text{średnia} - 2\sigma, \text{średnia} + 2\sigma]$ to 96.4239074, w tym przypadku to nawet więcej obserwacji niż w oszacowaniu z wykładu (95%).

Podpunkt a

```
u=array(0,c(10,5,1000))
for(j in 1:10)
{
  s=t[sample(dim(t)[1],1000),c(3,5)]
  u[j,,]=sapply(1:1000, function(i) c(mean(s[1:i,2]),median(s[1:i,2]),sd(s[1:i,2]),
                                      IQR(s[1:i,2]),sum(as.numeric(s[1:i,1])>=5)/i*100) )
}
```

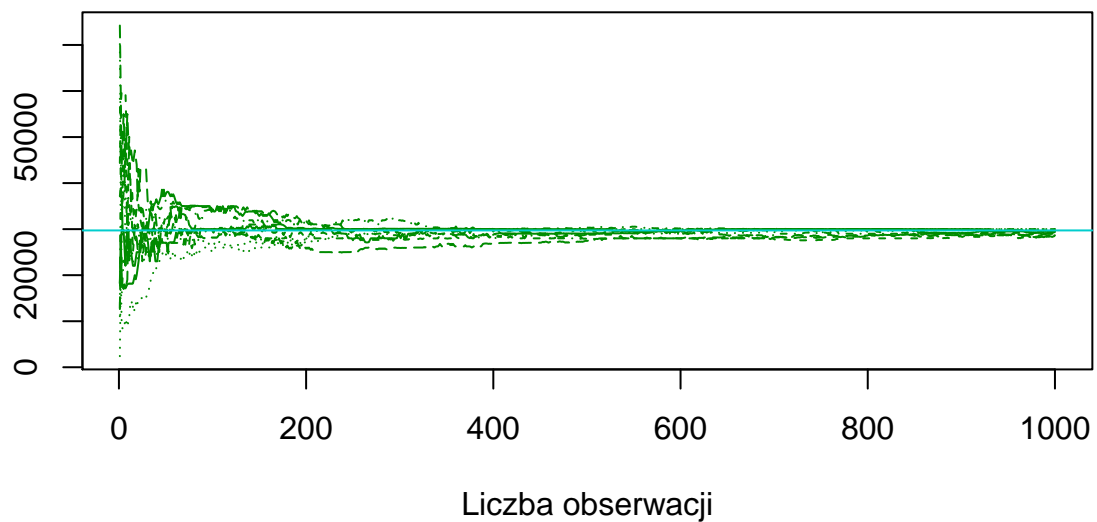
```
matplot(t(u[,1,]),type="l",col="green4",xlab="Liczba obserwacji",ylab="",
        main="Srednie w 10 eksperymentach")
abline(mean(t[[5]]),0,col="cyan3")
```

Srednie w 10 eksperymentach



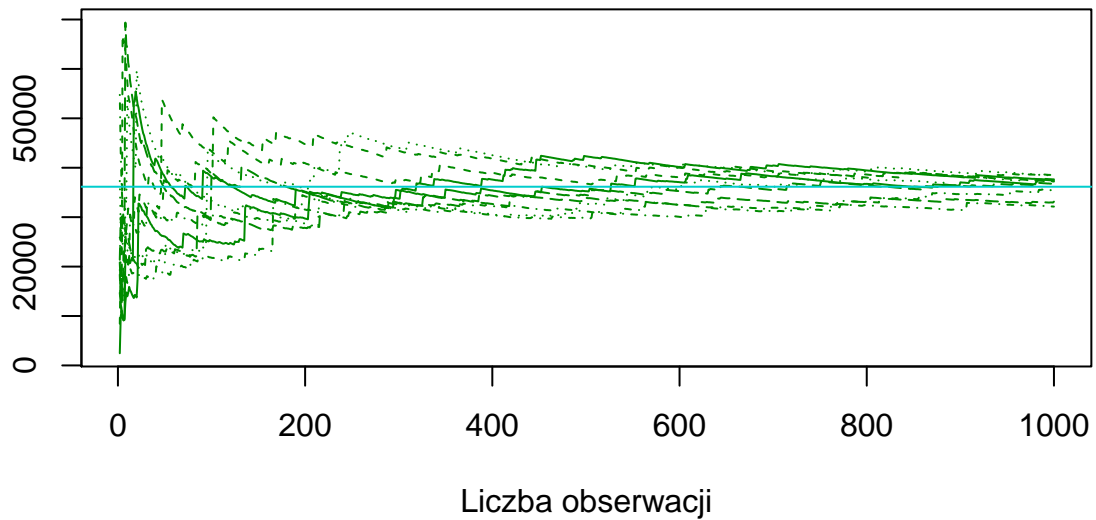
```
matplot(t(u[,2,]),type="l",col="green4",xlab="Liczba obserwacji",ylab="",  
        main="Mediany w 10 eksperymentach")  
abline(median(t[[5]]),0,col="cyan3")
```

Mediany w 10 eksperymentach



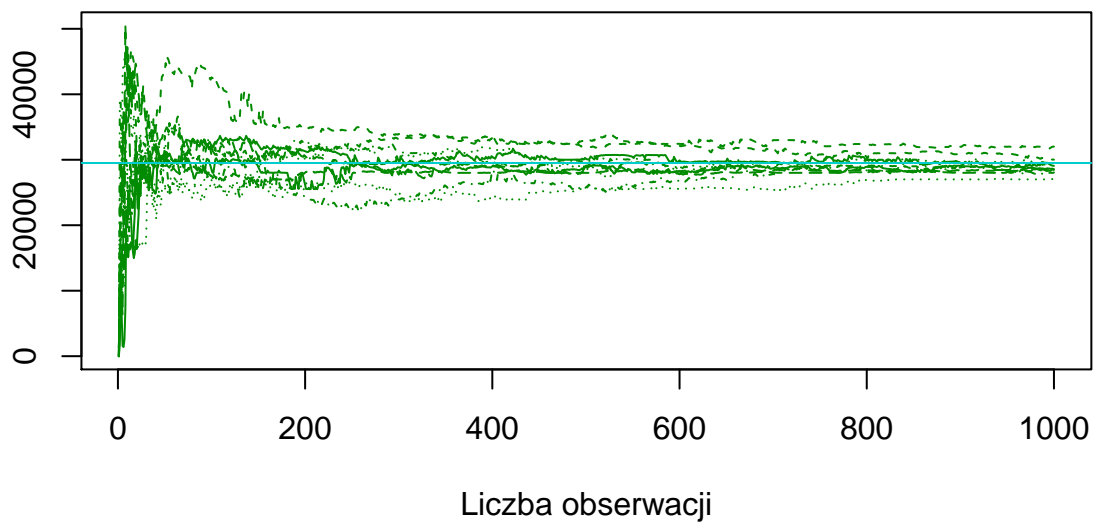
```
matplot(t(u[,3,]),type="l",col="green4",xlab="Liczba obserwacji",ylab="",  
        main="SD w 10 eksperymentach")  
abline(sd(t[[5]]),0,col="cyan3")
```

SD w 10 eksperymentach



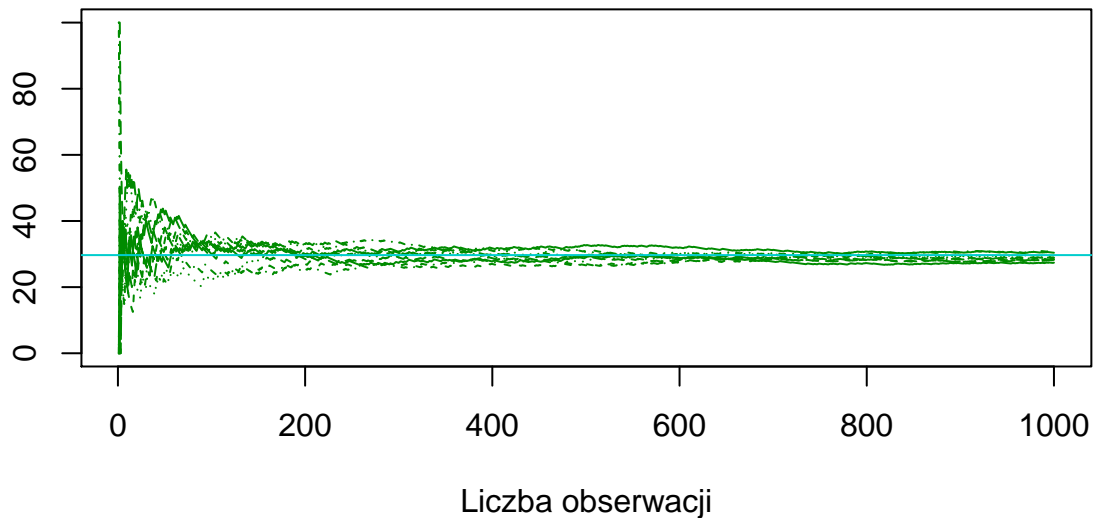
```
matplot(t(u[,4,]),type="l",col="green4",xlab="Liczba obserwacji",ylab="",
        main="IQR w 10 eksperymentach")
abline(IQR(t[[5]]),0,col="cyan3")
```

IQR w 10 eksperymentach



```
matplot(t(u[,5,]),type="l",col="green4",xlab="Liczba obserwacji",ylab="",
        main="Procent co najmniej licencjatów w 10 eksperymentach")
abline(sum(as.numeric(t[[3]])>=5)/dim(t)[1]*100,0,col="cyan3")
```

Procent co najmniej licencjatów w 10 eksperymentach

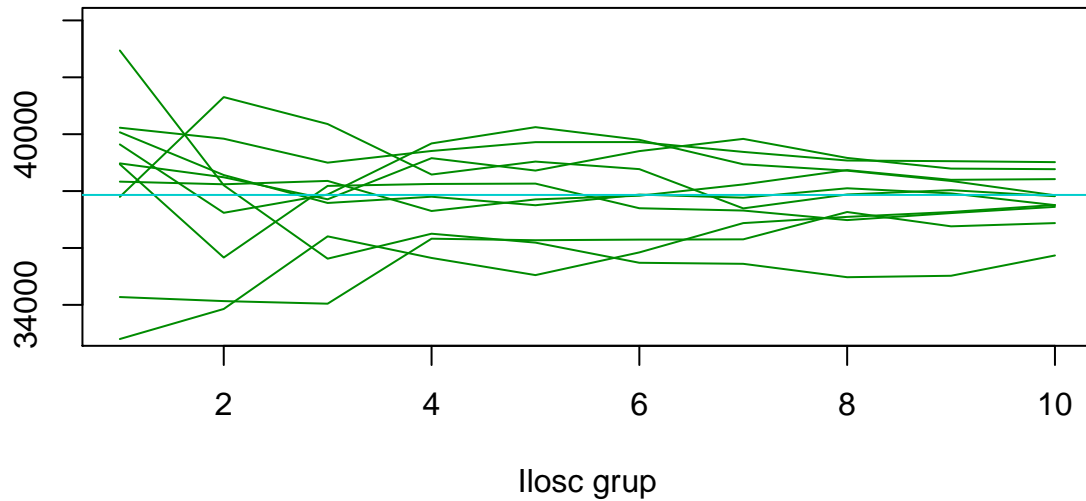


Podpunkt b

```
M=matrix(0,10,1000)
for(j in 1:10)
{
  set.seed(j+10)
  p=round(table(t[[6]])/dim(t)[1]*100)
  prywatni=which(t[[6]]==names(p)[1])
  rzadowi=which(t[[6]]==names(p)[2])
  sami=which(t[[6]]==names(p)[3])
  M[j,]=as.vector(rbind(matrix(sample(prywatni,10*p[1]),p[1],10),
    matrix(sample(rzadowi,10*p[2]),p[2],10),
    matrix(sample(sami,10*p[3]),p[3],10)))
}

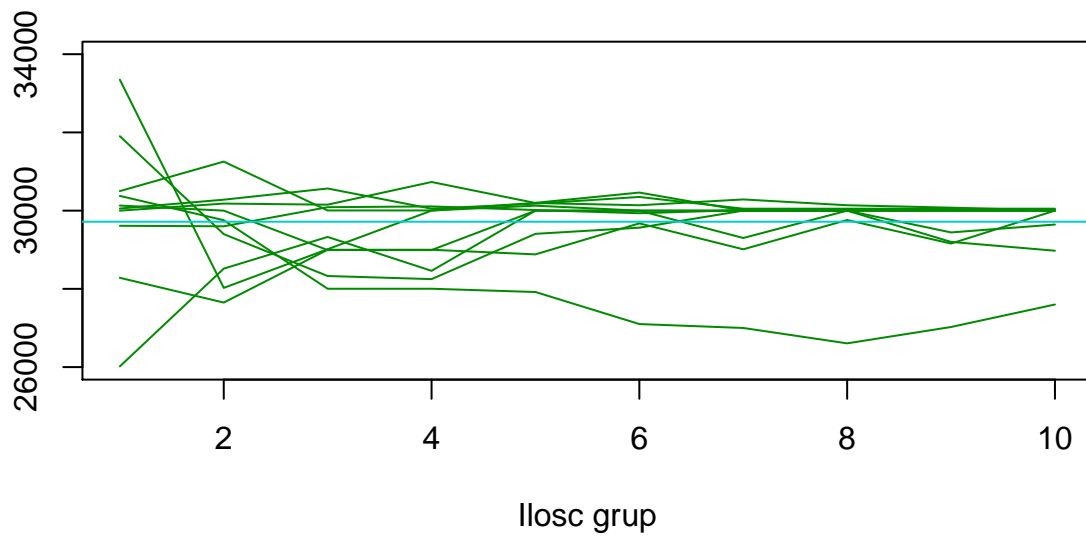
plot(0,xlim=c(1,10),ylim=c(33000,44000),xlab="Ilosc grup",ylab="",
  main="Srednie po dodawaniu kolejnych grup")
for(k in 1:10)
{
  points(sapply(1:10, function(i) mean(t[M[k,][1:(100*i)],5])),type="l",col="green4")
}
abline(mean(t[[5]]),0,col="cyan3")
```

Srednie po dodawaniu kolejnych grup



```
plot(0,xlim=c(1,10),ylim=c(26000,34000),xlab="Ilosc grup",ylab="",
     main="Mediany po dodawaniu kolejnych grup")
for(k in 1:10)
{
  points(sapply(1:10, function(i) median(t[M[k,][1:(100*i)],5])),type="l",col="green4")
}
abline(median(t[[5]]),0,col="cyan3")
```

Mediany po dodawaniu kolejnych grup



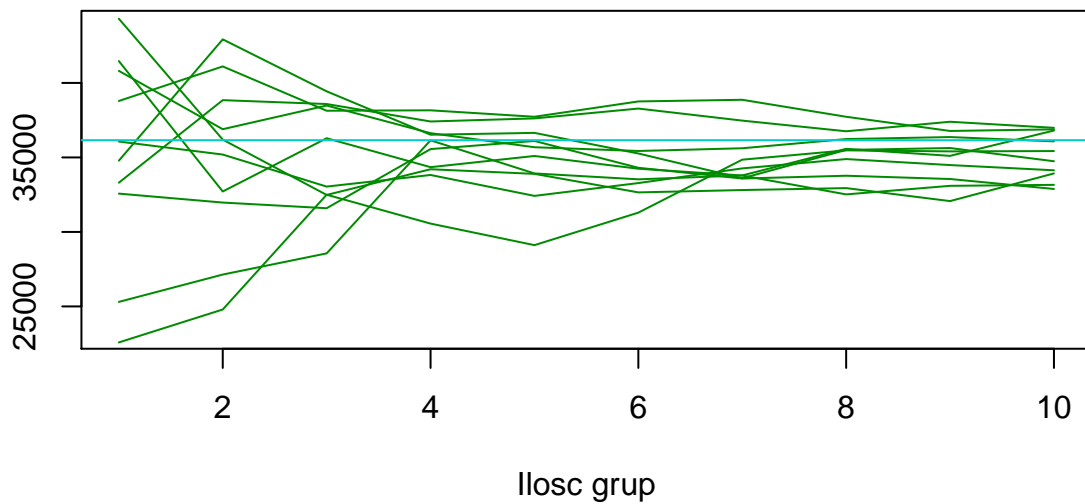
```
plot(0,xlim=c(1,10),ylim=c(23000,44000),xlab="Ilosc grup",ylab="",
```

```

    main="SD po dodawaniu kolejnych grup")
for(k in 1:10)
{
  points(sapply(1:10, function(i) sd(t[M[k,][1:(100*i)],5])),type="l",col="green4")
}
abline(sd(t[[5]]),0,col="cyan3")

```

SD po dodawaniu kolejnych grup

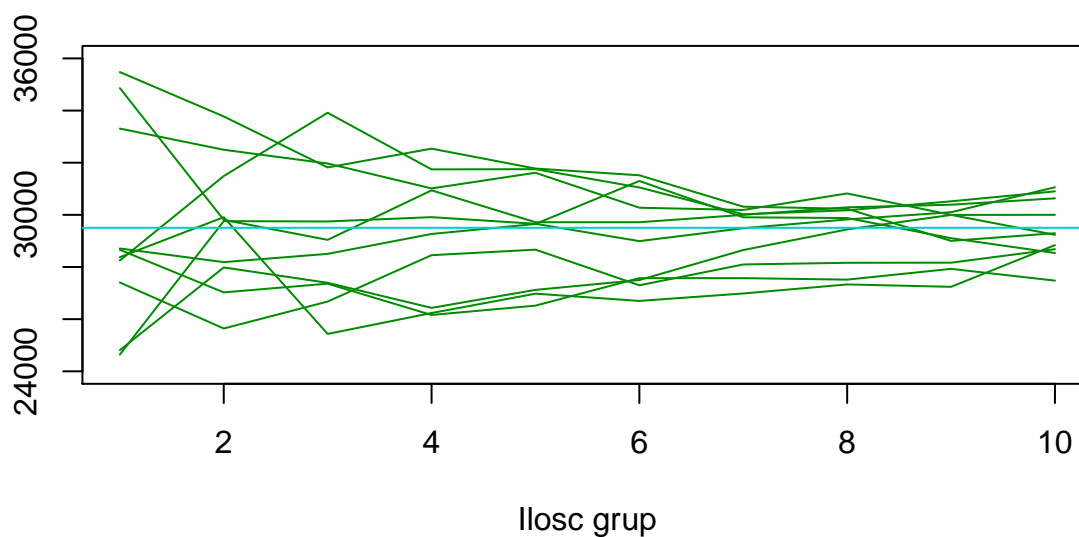


```

plot(0,xlim=c(1,10),ylim=c(24000,36000),xlab="Ilosc grup",ylab="",
    main="IQR po dodawaniu kolejnych grup")
for(k in 1:10)
{
  points(sapply(1:10, function(i) IQR(t[M[k,][1:(100*i)],5])),type="l",col="green4")
}
abline(IQR(t[[5]]),0,col="cyan3")

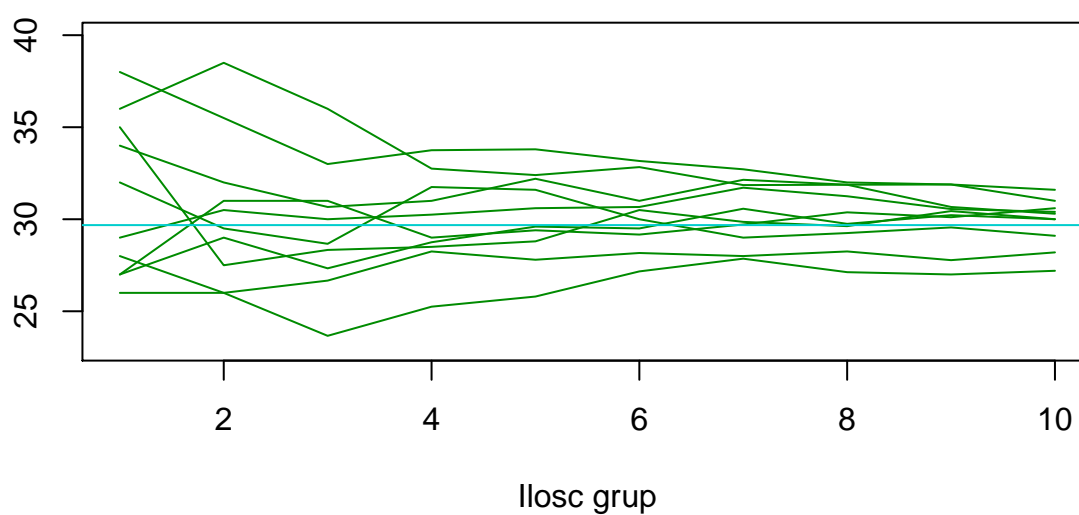
```

IQR po dodawaniu kolejnych grup



```
plot(0,xlim=c(1,10),ylim=c(23,40),xlab="Ilosc grup",ylab="",
     main="Procenty co najmniej licencjatów po dodawaniu kolejnych grup")
for(k in 1:10)
{
  points(sapply(1:10, function(i) sum(as.numeric(t[M[k,][1:(100*i)],3])>=5)/i),type="l",col="green4")
}
abline(sum(as.numeric(t[[3]])>=5)/dim(t)[1]*100,0,col="cyan3")
```

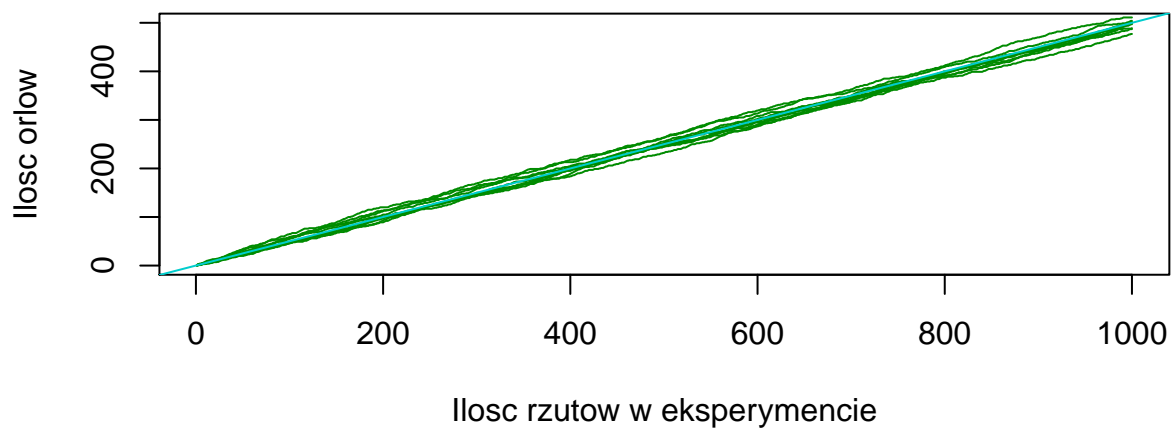
Procenty co najmniej licencjatów po dodawaniu kolejnych grup



Zadanie 2

```
r=matrix(sample(0:1,10000,replace = TRUE),1000,10)
w=rbind(sapply(1:1000,function(i) apply(matrix(r[1:i,],i,10),2,sum)),
sapply(1:1000,function(i) apply(matrix(r[1:i,],i,10),2,mean)))

plot(w[1,],type='l',col="green4",xlab="Ilosc rzutow w eksperymencie",ylab="Ilosc orlow")
sapply(2:10, function(i) points(w[i,], type='l',col="green4"))
abline(0,0.5,col="cyan3")
```



```
plot(w[11,],type='l',col="green4",xlab="Ilosc rzutow w eksperymencie",ylab="Frakcja orlow",ylim=c(0,1))
sapply(12:20, function(i) points(w[i,], type='l',col="green4"))
abline(0.5,0,col="cyan3")
```

