

## Testes não-paramétricos

### Método Kolmogorov-Smirnov (KS)

Exemplo:

Dados coletados correspondem a uma amostra de 15 tempos de atendimento de um caixa de banco. Os tempos (em minutos) são os seguintes:

25,98	33,73	32,56	5,75	3,67
9,93	7,70	9,40	29,98	6,20
14,38	5,14	51,93	24,60	14,88

Testar este conjunto de dados em relação a uma distribuição exponencial, utilizando um nível de significância de 10%.

j	$X_j$	$F(X_j)$ expon. acumulada	$S_n = j/n$	$ F(x_j) - j/n $	$ F(X_j) - (j-1)/n $
1	0,93	0,0509	$1/15 = 0,0667$	0,0158	0,0509
2	3,67	0,1864	$2/15 = 0,1333$	0,0531	0,1198
3	5,14	0,2509	$3/15 = 0,2$	0,0509	0,1176
4	5,75	0,276	0,2667	0,0045	0,0762
5	6,20	0,2943	0,333	0,039	0,0276
6	7,70	0,3513	0,4	0,0487	0,0180
7	9,40	0,4105	0,4667	0,0562	0,0105
8	14,38	0,5544	0,533	0,021	0,0877
9	14,88	0,5668	0,6	0,0332	0,0335
10	24,60	0,7492	0,667	0,0825	0,1492
11	25,98	0,7679	0,733	0,0346	0,1012
12	29,98	0,8146	0,8	0,0146	0,0813
13	32,56	0,8396	0,8667	0,027	0,0396
14	33,73	0,8499	0,933	0,083	0,0168
15	51,93	0,946	1,0	0,054	0,0127

$\bar{X} = 17,7887$        $n=15$

$D = 0,1492$  (maior valor nas duas últimas colunas)

$D^* = 0,266$  (valor crítico a partir da tabela)

Critério:  $D \geq D^*$  : rejeitar  $H_0$        $D < D^*$  : não rejeitar  $H_0$        $\alpha = 10\%$

Conclusão : não rejeitar  $H_0$ , ou seja, aceita-se que a distribuição deste conjunto de dados é exponencial com média estimada de 17,78.