

Loi Normale TABLE de VALEURS - 26.05.2013

```
*****
Loi normale centrée N(0,1)
Loi normale de paramètres N(m,s)
s>0
*****
```

```
1  VARIABLES
2  a EST_DU_TYPE NOMBRE
3  b EST_DU_TYPE NOMBRE
4  X1 EST_DU_TYPE NOMBRE
5  X2 EST_DU_TYPE NOMBRE
6  z EST_DU_TYPE NOMBRE
7  i EST_DU_TYPE NOMBRE
8  xmin EST_DU_TYPE NOMBRE
9  xmax EST_DU_TYPE NOMBRE
10 ymin EST_DU_TYPE NOMBRE
11 ymax EST_DU_TYPE NOMBRE
12 h EST_DU_TYPE NOMBRE
13 F1x EST_DU_TYPE NOMBRE
14 a2 EST_DU_TYPE NOMBRE
15 b2 EST_DU_TYPE NOMBRE
16 m EST_DU_TYPE NOMBRE
17 s EST_DU_TYPE NOMBRE
18 esp EST_DU_TYPE NOMBRE
19 sigma EST_DU_TYPE NOMBRE
20 X3 EST_DU_TYPE NOMBRE
21 aire EST_DU_TYPE NOMBRE
22 Pr EST_DU_TYPE NOMBRE
23 loi EST_DU_TYPE NOMBRE
24 j EST_DU_TYPE NOMBRE
25 g EST_DU_TYPE NOMBRE
26 w EST_DU_TYPE NOMBRE
27 s1 EST_DU_TYPE NOMBRE
28 z1 EST_DU_TYPE NOMBRE
29 z2 EST_DU_TYPE NOMBRE
30 X EST_DU_TYPE NOMBRE
31 s2 EST_DU_TYPE NOMBRE
32 aa EST_DU_TYPE NOMBRE
33 bb EST_DU_TYPE NOMBRE
34 aaa EST_DU_TYPE NOMBRE
35 tt EST_DU_TYPE NOMBRE
36 pas EST_DU_TYPE NOMBRE
37 DEBUT_ALGORITHME
38 AFFICHER " cliquez sur CONTINUER à chaque PAUSE"
39 AFFICHER " m est l'espérance mathématique, s est l'écart-type."
40 AFFICHER " "
41 AFFICHER "          1- LOI NORMALE CENTREE réduite"
42 AFFICHER "          m = 0 et s = 1, c'est la loi N(0,1), tapez 1"
43 AFFICHER " "
44 AFFICHER "          2- LOI NORMALE généralisée à paramètres N(m,s), tapez 2."
45 AFFICHER " "
46 AFFICHER "          quelle loi choisissez-vous 1 ou 2 ?"
47 LIRE loi
48 SI (loi==1) ALORS
49   DEBUT_SI
50   AFFICHER " vous avez choisi la 1 : loi normale centrée N(0,1)"
51   esp PREND_LA_VALEUR 0
52   sigma PREND_LA_VALEUR 1
53   FIN_SI
54   SINON
55     DEBUT_SINON
56     AFFICHER "vous avez choisi la 2 : loi normale paramétrée N(m,s)"
57     AFFICHER "donnez les valeurs de m = esp et de s = sigma"
58     LIRE esp
```

```

59     LIRE sigma
60     FIN_SINON
61     m PREND_LA_VALEUR esp
62     s PREND_LA_VALEUR sigma
63     xmin PREND_LA_VALEUR m-5*s
64     xmax PREND_LA_VALEUR m+5*s
65     AFFICHER " "
66     AFFICHER "      Calcul simultané de Pr(X, X < a) et de Pr(X, X > a)"
67     AFFICHER " "
68     AFFICHER "  REMARQUE : la valeur de a doit être comprise entre "
69     AFFICHER xmin
70     AFFICHER " et "
71     AFFICHER xmax
72     AFFICHER " "
73     AFFICHER "  donnez la valeur initiale de a : "
74     LIRE aaa
75     AFFICHER "  donnez le pas : "
76     LIRE pas
77     AFFICHER "  Calcul des 9 valeurs de Pr(X  pour X allant de "
78     AFFICHER aaa
79     AFFICHER " à "
80     z PREND_LA_VALEUR aaa+8*pas
81     AFFICHER z
82     AFFICHER " à moins que l'on soit limité par xmax = "
83     AFFICHER xmax
84     PAUSE
85     tt PREND_LA_VALEUR 0
86     a PREND_LA_VALEUR aaa
87     TANT_QUE (tt<9 ET a<xmax) FAIRE
88     DEBUT_TANT_QUE
89     AFFICHER " "
90     AFFICHER "      ====="
91     AFFICHER "      a = "
92     AFFICHER a
93     SI (loi==2) ALORS
94     DEBUT_SI
95     a PREND_LA_VALEUR (a-m)/s
96     aa PREND_LA_VALEUR a*s+m
97     xmin PREND_LA_VALEUR -5
98     xmax PREND_LA_VALEUR 5
99     FIN_SI
100    a2 PREND_LA_VALEUR a
101    SI (a>0) ALORS
102    DEBUT_SI
103    a2 PREND_LA_VALEUR a
104    b2 PREND_LA_VALEUR xmax
105    FIN_SI
106    SINON
107    DEBUT_SINON
108    a2 PREND_LA_VALEUR xmin
109    b2 PREND_LA_VALEUR a
110    FIN_SINON
111    h PREND_LA_VALEUR .5*(b2-a2)/500000
112    X1 PREND_LA_VALEUR a2
113    AFFICHER "  probabilité pour X <  "
114    SI (loi==2) ALORS
115    DEBUT_SI
116    AFFICHER aa
117    AFFICHER "  ou pour X > "
118    AFFICHER aa
119    FIN_SI
120    SINON
121    DEBUT_SINON
122    AFFICHER a
123    AFFICHER "  ou pour X > "
124    AFFICHER a

```

```

125     FIN_SINON
126 AFFICHER " par la densité de probabilité N("
127 AFFICHER m
128 AFFICHER ", "
129 AFFICHER s
130 AFFICHER ") "
131 AFFICHER " "
132 X1 PREND_LA_VALEUR a2
133 aire PREND_LA_VALEUR h*F1(X1)
134 s1 PREND_LA_VALEUR aire
135 X PREND_LA_VALEUR X1
136 POUR j ALLANT_DE 1 A 8
137     DEBUT_POUR
138     aire PREND_LA_VALEUR s1
139     X1 PREND_LA_VALEUR X
140     POUR i ALLANT_DE 1 A 400000
141     DEBUT_POUR
142     X1 PREND_LA_VALEUR X1+h
143     aire PREND_LA_VALEUR h*F1(X1)+aire
144     SI (X1<=b2) ALORS
145     DEBUT_SI
146     X1 PREND_LA_VALEUR X1+h
147     aire PREND_LA_VALEUR h*F1(X1)+aire
148     s1 PREND_LA_VALEUR aire
149     X PREND_LA_VALEUR X1
150     FIN_SI
151     SINON
152     DEBUT_SINON
153     aire PREND_LA_VALEUR s1
154     X1 PREND_LA_VALEUR X
155     j PREND_LA_VALEUR 8
156     i PREND_LA_VALEUR 400000
157     FIN_SINON
158     FIN_POUR
159     FIN_POUR
160 SI (a>m) ALORS
161     DEBUT_SI
162     z1 PREND_LA_VALEUR 1-s1
163     z2 PREND_LA_VALEUR s1
164     FIN_SI
165     SINON
166     DEBUT_SINON
167     z2 PREND_LA_VALEUR 1-s1
168     z1 PREND_LA_VALEUR s1
169     FIN_SINON
170 g PREND_LA_VALEUR 100000
171 AFFICHER " Pr(X, X < "
172 SI (loi==2) ALORS
173     DEBUT_SI
174     a PREND_LA_VALEUR s*a+m
175     FIN_SI
176 AFFICHER a
177 AFFICHER ") = "
178 AFFICHER z1
179 AFFICHER " ou "
180 z PREND_LA_VALEUR F2(z1,g)
181 AFFICHER z
182 AFFICHER " Pr(X, X > "
183 AFFICHER a
184 AFFICHER ") = "
185 AFFICHER z2
186 AFFICHER " ou "
187 z PREND_LA_VALEUR F2(z2,g)
188 AFFICHER z
189 xmax PREND_LA_VALEUR m+5*s
190 SI (a<xmax ET tt<9) ALORS

```

```
191     DEBUT_SI
192     tt PREND_LA_VALEUR tt+1
193     a PREND_LA_VALEUR a+pas
194     FIN_SI
195     SINON
196         DEBUT_SINON
197             tt PREND_LA_VALEUR 9
198             j PREND_LA_VALEUR 8
199             i PREND_LA_VALEUR 400000
200         FIN_SINON
201     FIN_TANT_QUE
202 FIN_ALGORITHME
```

Fonction numérique utilisée :
 $F1(x) = (1/\sqrt{2 \cdot \text{Math.PI}}) \cdot \exp(-.5 \cdot x \cdot x)$

fonction F2(w,g):
SI (w>=0) RENVOYER floor(g*w)/g
SI (w<0) RENVOYER -floor(-g*w)/g