
COMPLEXES

Les angles sont exprimés en radians et en degrés,
 Les fractions sont parfois des valeurs approchées.

```

1  VARIABLES
2  m EST_DU_TYPE NOMBRE
3  k EST_DU_TYPE NOMBRE
4  p EST_DU_TYPE NOMBRE
5  q EST_DU_TYPE NOMBRE
6  i EST_DU_TYPE NOMBRE
7  num EST_DU_TYPE NOMBRE
8  den EST_DU_TYPE NOMBRE
9  z EST_DU_TYPE NOMBRE
10 n EST_DU_TYPE NOMBRE
11 s EST_DU_TYPE NOMBRE
12 a EST_DU_TYPE LISTE
13 b EST_DU_TYPE LISTE
14 mod EST_DU_TYPE LISTE
15 arg EST_DU_TYPE LISTE
16 sa EST_DU_TYPE LISTE
17 sb EST_DU_TYPE LISTE
18 j EST_DU_TYPE NOMBRE
19 nn EST_DU_TYPE LISTE
20 dd EST_DU_TYPE LISTE
21 ss EST_DU_TYPE LISTE
22 Z2 EST_DU_TYPE NOMBRE
23 T1 EST_DU_TYPE NOMBRE
24 h EST_DU_TYPE NOMBRE
25 DEBUT_ALGORITHME
26 AFFICHER "Donnez la partie réelle a1 de Z1 : "
27 LIRE a[1]
28 AFFICHER "Donnez la partie imaginaire b1 de Z1 : "
29 LIRE b[1]
30 AFFICHER "...."
31 AFFICHER "Donnez la partie réelle a2 de Z2 : "
32 LIRE a[2]
33 AFFICHER "Donnez la partie imaginaire b2 de Z2 : "
34 LIRE b[2]
35 AFFICHER "...."
36 POUR j ALLANT_DE 1 A 2
37     DEBUT_POUR
38     AFFICHER "Données : Z"
39     AFFICHER j
40     AFFICHER " = "
41     AFFICHER a[j]
42     SI (b[j]>=0) ALORS
43         DEBUT_SI
44             AFFICHER "+"
45             FIN_SI
46             AFFICHER b[j]
47             AFFICHER ".i"
48         FIN_POUR
49     AFFICHER "Après PAUSE, cliquez sur CONTINUER "
50     AFFICHER "NB : la lettre V remplace le symbole de la racine carrée."
51     TRACER_POINT (a[1],b[1])
52     TRACER_SEGMENT (0,0)->(a[1],b[1])
53     TRACER_POINT (a[2],b[2])
54     TRACER_SEGMENT (0,0)->(a[2],b[2])
55     PAUSE
56     T1 PREND_LA_VALEUR 9
57     Z2 PREND_LA_VALEUR 9
58     POUR j ALLANT_DE 1 A 2
    
```

```

59     DEBUT_POUR
60     AFFICHER "Module et argument de Z"
61     AFFICHER j
62     AFFICHER " : "
63     SI (a[j]==0) ALORS
64         DEBUT_SI
65             SI (b[j]==0) ALORS
66                 DEBUT_SI
67                     AFFICHER "Z"
68                     AFFICHER j
69                     SI (j==2) ALORS
70                         DEBUT_SI
71                             Z2 PREND_LA_VALEUR 0
72                             AFFICHER " est nul : |Z2| = 0, arg(Z2) n'est pas défini."
73                             FIN_SI
74                     SI (j==1) ALORS
75                         DEBUT_SI
76                             T1 PREND_LA_VALEUR 0
77                             AFFICHER " est nul : |Z1| = 0, arg(Z1) n'est pas défini."
78                             FIN_SI
79                     mod[j] PREND_LA_VALEUR 0
80                     FIN_SI
81                 SINON
82                     DEBUT_SINON
83                         sb[j] PREND_LA_VALEUR 1
84                         SI (b[j]<0) ALORS
85                             DEBUT_SI
86                                 sb[j] PREND_LA_VALEUR -1
87                                 FIN_SI
88                         mod[j] PREND_LA_VALEUR abs(b[j])
89                         AFFICHER "[ "
90                         AFFICHER mod[j]
91                         AFFICHER " ; "
92                         AFFICHER sb[j]
93                         AFFICHER "/2.Pi ou "
94                         arg[j] PREND_LA_VALEUR sb[j]*90
95                         AFFICHER arg[j]
96                         AFFICHER "°]"
97                         FIN_SINON
98                 FIN_SI
99             SINON
100                 DEBUT_SINON
101                     sa[j] PREND_LA_VALEUR a[j]/abs(a[j])
102                     SI (b[j]==0) ALORS
103                         DEBUT_SI
104                             mod[j] PREND_LA_VALEUR abs(a[j])
105                             AFFICHER "[ "
106                             AFFICHER mod[j]
107                             SI (sa[j]==1) ALORS
108                                 DEBUT_SI
109                                     AFFICHER " ; 0 ou 0°"
110                                     arg[j] PREND_LA_VALEUR 0
111                                     FIN_SI
112                                 SINON
113                                     DEBUT_SINON
114                                         AFFICHER " ; Pi ou 180°"
115                                         arg[j] PREND_LA_VALEUR 180
116                                         FIN_SINON
117                             FIN_SI
118                         SINON
119                             DEBUT_SINON
120                                 AFFICHER "[ "
121                                 p PREND_LA_VALEUR a[j]*a[j]+b[j]*b[j]
122                                 mod[j] PREND_LA_VALEUR sqrt(p)
123                                 AFFICHER mod[j]
124                                 AFFICHER " ou V"

```

```

125     AFFICHER p
126     AFFICHER " ; "
127     sb[j] PREND_LA_VALEUR b[j]/abs(b[j])
128     SI (sa[j]==1) ALORS
129         DEBUT_SI
130             k PREND_LA_VALEUR 0
131         FIN_SI
132     SINON
133         DEBUT_SINON
134             k PREND_LA_VALEUR sb[j]
135         FIN_SINON
136     arg[j] PREND_LA_VALEUR atan(b[j]/a[j])+k*Math.PI
137     m PREND_LA_VALEUR 1
138     SI (arg[j]<=0) ALORS
139         DEBUT_SI
140             m PREND_LA_VALEUR -1
141         FIN_SI
142     s PREND_LA_VALEUR abs(arg[j]/Math.PI)
143     n PREND_LA_VALEUR 10000
144     POUR z ALLANT_DE 1 A n
145         DEBUT_POUR
146             num PREND_LA_VALEUR z*s-floor(z*s)
147             SI (num>=0.9999 OU num<=0.0001) ALORS
148                 DEBUT_SI
149                     den PREND_LA_VALEUR z
150                     z PREND_LA_VALEUR n
151                     num PREND_LA_VALEUR m*round(den*s)
152                 AFFICHER num
153                 AFFICHER "/"
154                 AFFICHER den
155                 AFFICHER ".Pi ou "
156                 arg[j] PREND_LA_VALEUR num*180/den
157                 AFFICHER arg[j]
158                 AFFICHER "°]"
159             FIN_SI
160         FIN_POUR
161     FIN_SINON
162 FIN_SINON
163 FIN_POUR
164 AFFICHER "===="
165
166 AFFICHER "Expression de Z1/Z2 : "
167 SI (Z2==0) ALORS
168     DEBUT_SI
169     AFFICHER " Comme Z2 = 0, Z1/Z2 n'est pas défini."
170     FIN_SI
171 SINON
172     DEBUT_SINON
173     p PREND_LA_VALEUR a[1]*a[2]+b[1]*b[2]
174     q PREND_LA_VALEUR a[2]*a[2]+b[2]*b[2]
175     i PREND_LA_VALEUR b[1]*a[2]-a[1]*b[2]
176     SI (abs(p)<=.0000001) ALORS
177         DEBUT_SI
178             p PREND_LA_VALEUR 0
179         FIN_SI
180     SI (abs(i)<=.0000001) ALORS
181         DEBUT_SI
182             i PREND_LA_VALEUR 0
183         FIN_SI
184     ss[1] PREND_LA_VALEUR p/q
185     ss[2] PREND_LA_VALEUR i/q
186     POUR j ALLANT_DE 1 A 2
187         DEBUT_POUR
188             POUR s ALLANT_DE 1 A 10000
189                 DEBUT_POUR
190                     p PREND_LA_VALEUR s*ss[j]-floor(s*ss[j])

```

```

191         SI (p>=.9999 OU p<=.0001) ALORS
192             DEBUT_SI
193                 h PREND_LA_VALEUR s
194                 s PREND_LA_VALEUR 10000
195                 p PREND_LA_VALEUR round(h*ss[j])
196                 nn[j] PREND_LA_VALEUR p
197                 dd[j] PREND_LA_VALEUR h
198             FIN_SI
199         FIN_POUR
200     FIN_POUR
201     AFFICHER nn[1]
202     SI (dd[1]!=1) ALORS
203         DEBUT_SI
204             AFFICHER "/"
205             AFFICHER dd[1]
206         FIN_SI
207     SI (nn[2]>=0) ALORS
208         DEBUT_SI
209             AFFICHER " + "
210         FIN_SI
211     AFFICHER nn[2]
212     SI (dd[2]!=1) ALORS
213         DEBUT_SI
214             AFFICHER "/"
215             AFFICHER dd[2]
216         FIN_SI
217     AFFICHER ".i"
218     AFFICHER " ou bien "
219     s PREND_LA_VALEUR nn[1]/dd[1]
220     k PREND_LA_VALEUR nn[2]/dd[2]
221     AFFICHER s
222     SI (k>=0) ALORS
223         DEBUT_SI
224             AFFICHER " + "
225         FIN_SI
226     AFFICHER k
227     AFFICHER ".i"
228     AFFICHER "module et argument : [ "
229     p PREND_LA_VALEUR mod[1]/mod[2]
230     SI (T1==0) ALORS
231         DEBUT_SI
232             AFFICHER "|Z1/Z2| = 0, mais l'argument de Z1/Z2 n'est pas défini. ]"
233         FIN_SI
234     SINON
235         DEBUT_SINON
236             q PREND_LA_VALEUR arg[1]-arg[2]
237             AFFICHER p
238             AFFICHER " ; "
239             SI (q>=180) ALORS
240                 DEBUT_SI
241                     q PREND_LA_VALEUR q-360
242                 FIN_SI
243             SI (q<-180) ALORS
244                 DEBUT_SI
245                     q PREND_LA_VALEUR q+360
246                 FIN_SI
247             AFFICHER q
248             AFFICHER "°]"
249         FIN_SINON
250     FIN_SINON
251     AFFICHER "===="
252
253     AFFICHER "Expression de Z1.Z2 : "
254     p PREND_LA_VALEUR a[1]*a[2]-b[1]*b[2]
255     i PREND_LA_VALEUR b[1]*a[2]+a[1]*b[2]
256     AFFICHER p

```

```

257     SI (i>=0) ALORS
258         DEBUT_SI
259             AFFICHER " + "
260             FIN_SI
261     AFFICHER i
262     AFFICHER ".i "
263     AFFICHER "module et argument : [ "
264     p PREND_LA_VALEUR mod[1]*mod[2]
265     SI (T1==0) ALORS
266         DEBUT_SI
267             AFFICHER "|Z1.Z2| = 0, mais l'argument de Z1.Z2 n'est pas défini. ]"
268             FIN_SI
269     SINON
270         DEBUT_SINON
271             q PREND_LA_VALEUR arg[1]+arg[2]
272             AFFICHER p
273             AFFICHER " ; "
274             SI (q>=180) ALORS
275                 DEBUT_SI
276                     q PREND_LA_VALEUR q-360
277                 FIN_SI
278             SI (q<-180) ALORS
279                 DEBUT_SI
280                     q PREND_LA_VALEUR q+360
281                 FIN_SI
282             AFFICHER q
283             AFFICHER "°]"
284             FIN_SINON
285     FIN_SINON
286 FIN_ALGORITHME

```