

## 9/4.6

# Résolution d'équations

---

### 9/4.6.1

## Résolution d'équations du second degré par RSX

---

Dans ce chapitre, nous allons étudier une RSX qui calcule le déterminant et les éventuelles racines d'une équation du second degré du type :

$$aX^2 + bX + c = 0$$

Son utilisation est ultra simple. Elle est bien évidemment destinée aux lycéens et étudiants pour qui ce genre de problème est quotidien.

### RAPPEL

Les équations du second degré du type :

$$aX^2 + bX + c = 0$$

sont résolues de la manière suivante :

1) Calcul du déterminant :

$$\text{DELTA} = b^2 - 4ac$$

2) Calcul des solutions (ou racines) de l'équation :

– si DELTA est positif, deux racines

$$x1 = (-b - \text{racine}(\text{DELTA}))/2a$$

$$x2 = (-b + \text{racine}(\text{DELTA}))/2a$$

– si DELTA est nul, une racine double

$$x = -b/2a$$

– si DELTA est négatif, pas de racine.

**COMMENT UTILISER LE PROGRAMME**

Le listing de la RSX IDEG2 est le suivant :

```

1          ORG 9000H
2          LOAD 9000H
3          ;-----
4          ; RSX DEB2
5          ; Format : IDEG2,a,b,c
6          ; Entree : a=facteur degre 2
7          ;          b=facteur degre 1
8          ;          c=facteur degre 3
9          ; Sortie : a=determinant
10         ;          b=racine 1
11         ;          c=racine 2
12         ;-----
13         ;
14         ;
15         ;-----
16         ; Declaration des constantes
17         ; et des variables du programme
18         ;-----
19         ;
20         RACFLO: EQU 0BD9AH          ;Rac flottant
21         COMFLO: EQU 0BD8BH          ;Comp 2 flot.
22         ENTFLO: EQU 0ED61H          ;Ent->Flottant
23         FLOENT: EQU 0BD67H          ;Flot->Entier
24         ADDFLO: EQU 0BD79H          ;Addition flot
25         NEGFLO: EQU 0BD8EH          ;Negation flot
26         MULFLO: EQU 0BD82H          ;Multipl flot
27         DIVFLO: EQU 0BD85H          ;Division flot
28         LOGEXT: EQU 0BCD1H          ;KL LOG EXT
29         ;
30         BUF: DS 4                   ;ZONE RAM POUR LOG EXT
31 9004 0990 PTRTAB: DW TABLE        ;Pointeur TABLE

```

```

32 9006 C33C90      JP  DEG2          ;Resolution de l'equation
33 9009 444547     TABLE:  DB  "DEG"
34 900C B2         DB  "2"+80H
35 900D 00         DB  0          ;Fin de table
36                ;
37                SAVP1:    DS  2          ;Adresse 1er param
38                SAVP2:    DS  2          ;Adresse 2eme param
39                SAVP3:    DS  2          ;Adresse 3eme param
40                Z1:       DS  5          ;Zone reel 1
41                Z2:       DS  5          ;Zone reel 2
42                Z3:       DS  5          ;Zone reel 3
43                Z4:       DS  5          ;Zone reel 4
44                Z5:       DS  5          ;Zone reel 5
45                Z6:       DS  5          ;Zone reel 6
46                ;
47                ;-----
48                ; Definition des RSX
49                ;-----
50                ;
51                DEFRSX:    EQU  $          ;Point d'entree
52 9032 010490     LD  BC,PIRTAB        ;Ptr table definition
53 9035 210090     LD  HL,BUF          ;Buffer pour LOG EXT
54 9038 CDD1BC     CALL LOGEX1         ;Definition de la RSX
55 903B C9        RET
56                ;
57                ;
58                ;-----
59                ; Traitement de DEG2
60                ;-----

```

```

61          ;
62          DEG2:      EQU  #          ;Point d'entree
63          ;
64          ;-----
65          ; Lecture des donnees passees
66          ;-----
67          ;
68 903C DD6601          LD   H,(IX+1)
69 903F DD6E00          LD   L,(IX+0)
70 9042 221290          LD   (SAVP3),HL          ;Sauv 3eme argument
71 9045 CD8891          CALL ZONE3          ;Memo 3eme argument
72 9048 DD6603          LD   H,(IX+3)
73 904B DD6E02          LD   L,(IX+2)
74 904E 221090          LD   (SAVP2),HL          ;Sauv 2eme argument
75 9051 CD7F91          CALL ZONE2          ;Memo 2eme argument
76 9054 DD6605          LD   H,(IX+5)
77 9057 DD6E04          LD   L,(IX+4)
78 905A 220E90          LD   (SAVP1),HL          ;Sauv 1er argument
79 905D CD7691          CALL ZONE1          ;Memo 1er argument
80          ;
81          ;-----
82          ; Calcul du determinant
83          ;-----
84          ;
85 9060 211990          LD   HL,Z2
86 9063 CD9191          CALL ZONE4          ;Copie de Z1 -> Z4
87 9066 212390          LD   HL,Z4
88 9069 112390          LD   DE,Z4
89 906C CD82BD          CALL MULFD          ;Z4 ← b^2
90 906F AF              XOR   A
91 9070 210400          LD   HL,4

```

```

92 9073 112890      LD   DE,Z5
93 9076 CD61BD      CALL ENTFL0      ;Z5 <- 4 en flottant
94 9079 212890      LD   HL,Z5
95 907C CD8EBD      CALL NEGFL0      ;Z5 <- -4
96 907F 212890      LD   HL,Z5
97 9082 111490      LD   DE,Z1
98 9085 CD82BD      CALL MULFL0      ;Z5 <- -4*a
99 9088 212890      LD   HL,Z5
100 908B 111E90     LD   DE,Z3
101 908E CD82BD      CALL MULFL0      ;Z5 <- -4*a*c
102 9091 212890      LD   HL,Z5
103 9094 112390     LD   DE,Z4
104 9097 CD79BD      CALL ADDFL0      ;Z5 <- determinant
105 909A 212890     LD   HL,Z5
106 909D ED580E90    LD   DE,(SAVP1)
107 90A1 CD9A91      CALL FLODEHL     ;Delta dans P1
108                ;
109                ;-----
110                ; Calcul des racines
111                ;-----
112                ;
113 90A4 AF           XOR   A
114 90A5 210000      LD   HL,0
115 90A8 112390     LD   DE,Z4
116 90AB CD61BD      CALL ENTFL0      ;Z4 <- 0 en flottant
117 90AE 212890     LD   HL,Z5
118 90B1 112390     LD   DE,Z4
119 90B4 CD8BBD      CALL COMFL0      ;Compar DELTA et 0
120                ;

```

```

121 90B7 FEFF          CP    255          ;DELTA <0 ?
122 90B9 CA7591       JP    Z,FIN          ;Pas de solution
123                   ;
124 90BC FE00          CP    0            ;DELTA=0 ?
125 90BE CA3F91       JP    Z,S0LD         ;Solution double
126                   ;
127                   DEUXS0L: EQU  #            ;Deux solutions
128 90C1 212890       LD    HL,Z5
129 90C4 CD9AB0       CALL RACFLO          ;Z5 ←- RACINE(Z5)
130 90C7 211990       LD    HL,Z2
131 90CA CD9191       CALL ZONE4           ;Copie de Z2 -> Z4
132 90CD 212390       LD    HL,Z4
133 90D0 CD8EBD       CALL NEGFLO          ;Z4 ←- -b
134 90D3 212390       LD    HL,Z4
135 90D6 112890       LD    DE,Z5
136 90D9 CD798D       CALL ADDFLO          ;Z4 ←- -b+rac(DELTA)
137 90DC AF           XOR  A
138 90DD 210200       LD    HL,2
139 90E0 112D90       LD    DE,Z6
140 90E3 CD61BD       CALL ENTFLO          ;Z6 ←- 2 en flottant
141 90E6 212D90       LD    HL,Z6
142 90E9 111490       LD    DE,Z1
143 90EC CD828D       CALL MULFLO          ;Z6←- 2*a
144 90EF 212390       LD    HL,Z4
145 90F2 112D90       LD    DE,Z6
146 90F5 CD858D       CALL DIVFLO          ;Z4←- 1ere racine
147 90F8 212390       LD    HL,Z4
148 90FB EDSB1090     LD    DE,(SAVP2)
149 90FF CD9A91       CALL FLODEHL         ;1ere racine dans P2
150                   ;
151 9102 211990       LD    HL,Z2

```

```

152 9105 CD9191      CALL ZONE4          ;Copie de Z2 -> Z4
153 9108 212390      LD   HL,Z4
154 910B 112890      LD   DE,Z5
155 910E CD79BD      CALL ADDFLO        ;Z4 <- b+rac(Delta)
156 9111 AF          XOR   A
157 9112 210200      LD   HL,2
158 9115 112D90      LD   DE,Z6
159 9118 CD61BD      CALL ENTFLO        ;Z6 <- 2 en flottant
160 911B 212D90      LD   HL,Z6
161 911E CD8EBD      CALL NEGFLD        ;Z6 <- -2 en flottant
162 9121 212D90      LD   HL,Z6
163 9124 111490      LD   DE,Z1
164 9127 CD92BD      CALL MULFLO        ;Z6 <- -2*a
165 912A 212390      LD   HL,Z4
166 912D 112D90      LD   DE,Z6
167 9130 CD85BD      CALL DIVFLO        ;Z4 <- 2eme racine
168 9133 212390      LD   HL,Z4
169 9136 ED5B1290    LD   DE,(SAVP3)
170 913A CD9A91      CALL FLODEHL       ;2eme racine dans P3
171 913D 1836        JR   FIN
172                  ;
173                  SOLD: EQU *
174 913F AF          XOR   A
175 9140 210200      LD   HL,2
176 9143 112D90      LD   DE,Z6
177 9146 CD61BD      CALL ENTFLO        ;Z6 <- 2 en flottant
178 9149 212D90      LD   HL,Z6
179 914C CD8EBD      CALL NEGFLD        ;Z6 <- -2 en flottant
180 914F 212D90      LD   HL,Z6

```



```

181 9152 111490      LD  DE,Z1
182 9155 CD82ED      CALL MULFLO          ;Z6← -2*a
183 9158 211990      LD  HL,Z2
184 915B 112D90      LD  DE,Z6
185 915E CD85ED      CALL DIVFLO          ;Z2← racine double
186 9161 211990      LD  HL,Z2
187 9164 ED5B1090     LD  DE,(SAVF2)
188 9168 CD9A91      CALL FLODEHL          ;racine double dans P2
189 916B 211990      LD  HL,Z2
190 916E ED5B1290     LD  DE,(SAVF3)
191 9172 CD9A91      CALL FLODEHL          ;racine double dans P3
192                  ;
193                  FIN:      EQU  $
194 9175 C9          RET
195                  ;
196                  ;-----
197                  ; Zone des sous-programmes
198                  ;-----
199                  ;
200                  ;-----
201                  ; Transfert des BC octets pointes
202                  ; par HL dans Z1, Z4 ou Z5
203                  ;-----
204                  ;
205                  ZONE1:    EQU  $
206 9176 111490      LD  DE,Z1
207 9179 010300      LD  BC,5
208 917C EDE0        LDIR
209 917E C9          RET
210                  ;
211                  ZONE2:    EQU  $

```

```
212 917F 111990      LD  DE,Z2
213 9182 010500      LD  BC,5
214 9185 EDB0        LDIR
215 9187 C9          RET
216                  ;
217                  ZONE3: EQU #
218 918B 111E90      LD  DE,Z3
219 918E 010500      LD  BC,5
220 918E EDB0        LDIR
221 9190 C9          RET
222                  ;
223                  ZONE4: EQU #
224 9191 112390      LD  DE,Z4
225 9194 010500      LD  BC,5
226 9197 EDB0        LDIR
227 9199 C9          RET
228                  ;
229                  ;-----
230                  ; Transfert flottant de (HL)
231                  ; dans (DE)
232                  ;-----
233                  ;
234                  FLODEHL: EQU #
235 919A 010500      LD  BC,5
236 919D EDB0        LDIR
237 919F C9          RET
238                  END
```

Les paramètres passés à la RSX sont les trois facteurs a, b et c de l'équation :

$$aX^2 + bX + c = 0$$

Le résultat est renvoyé dans ces mêmes paramètres :

- paramètre 1 = déterminant ;
- paramètre 2 = 1<sup>ère</sup> racine ;
- paramètre 3 = 2<sup>e</sup> racine.

Si le déterminant est nul, les paramètres 2 et 3 ont la même valeur. Si le déterminant est négatif, il ne faut pas tenir compte des paramètres 2 et 3 (pas de racine).

Voici un exemple d'utilisation de la RSX `!DEG2` à partir du Basic :

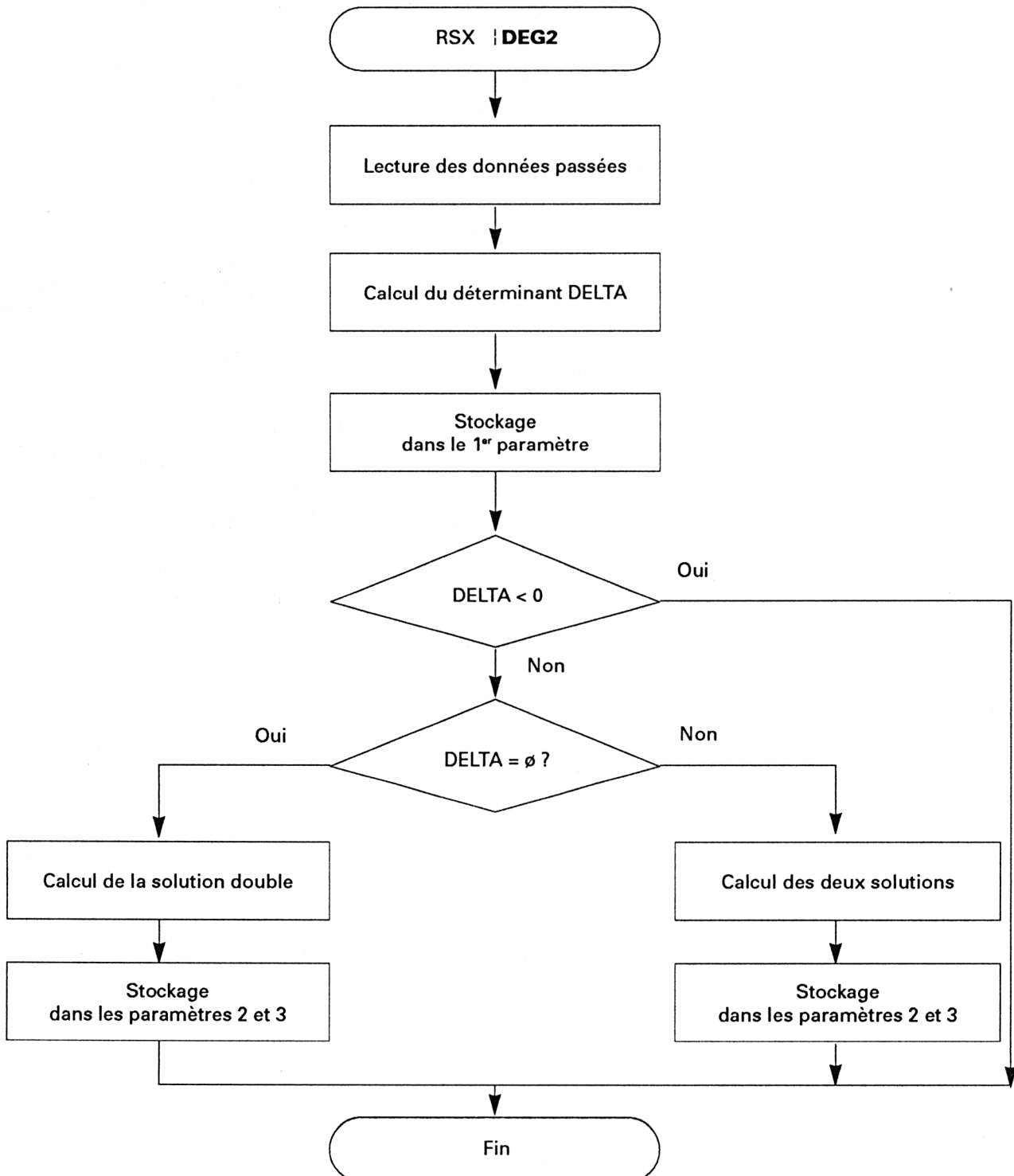
```
CALL &H9032      → Initialisation de la RSX
A=3:B=5:C=1      → Initialisation des paramètres
!DEG2, @A, @B, @C → Appel de la RSX
PRINT "Delta =";A
If DELTA>=0 THEN PRINT "Racines : "B,C
```

La première utilisation de la RSX doit être précédée de son initialisation à l'aide de la routine située en `&H9032`.

Les paramètres sont initialisés dans des variables réelles et passés à la RSX par leur adresse. Le résultat est ensuite lu dans ces paramètres.

**LA RSX EN DÉTAIL**

La logique de fonctionnement de la RSX apparaît dans l'ordinogramme suivant :



L'en-tête du programme précise le mode d'appel de la RSX, les paramètres en entrée et en sortie.

Comme pour les RSX concernant les opérations sur les nombres complexes, **DEG2** utilise des routines de traitement de nombres réels dont les points d'entrée varient en fonction de l'ordinateur utilisé :

Point d'entrée	CPC 464	CPC 664	CPC 6128
RACFLO	0BD79H	0BD9AH	0BD9DH
COMFLO	0BD6AH	0BD8BH	0BD8EH
ENTFLO	0BD40H	0BD61H	0BD64H
FLOENT	0BD46H	0BD67H	0BD6AH
ADDFLO	0BD58H	0BD79H	0BD7CH
NEGFLO	0BD6DH	0BD8EH	0BD91H
MULFLO	0BD61H	0BD82H	0BD85H
DIVFLO	0BD64H	0BD85H	0BD88H

*Remarque :*

Pour faciliter la saisie, ces points d'entrée ont été modifiés dans les trois chargeurs Basic dont le listing se trouve en fin de chapitre.

Les données passées à la RSX sont extraites de la pile et stockées dans les variables réelles Z1 à Z3 lignes 68 à 79.

Le déterminant est calculé lignes 85 à 107. La mise au carré du second paramètre ( $b^2$ ) se fait à l'aide de la macro **MULFLO** à laquelle on transmet deux fois le même paramètre : b.

Notez la technique utilisée pour convertir le nombre entier "4" en un réel :

```
XOR  A
LD   HL, 4
LD   DE, Z5
CALL ENTFLO
```

L'opérateur **XOR** est utilisé pour remettre à zéro une éventuelle retenue avant d'effectuer la conversion. Sans cet artifice, le résultat pourrait en effet être erroné. La routine **ENTFLO** effectue la conversion **ENTIER** → **REEL** et stocke le résultat dans la variable Z5.

Le calcul des racines dépend de la valeur de **DELTA**.

**DELTA** est comparé à 0 lignes 113 à 119 à l'aide de la routine **COMFLO**. Le résultat de la comparaison se trouve dans le registre A :

A = 255 si DELTA est négatif,  
 A = 0 si DELTA est nul,  
 A <> 0 et A <> 255 si DELTA est positif.

En fonction du résultat de la comparaison, la routine de traitement s'oriente vers le point DEUXSOL (deux solutions), SOLD (une solution double) ou FIN (pas de solution).

Le calcul des racines ne comporte aucune réelle difficulté. Il faut cependant bien prendre garde d'effacer l'éventuelle retenue avant d'effectuer une conversion ENTIER→REEL, et copier dans des variables tampon les valeurs qui pourraient être effacées par les calculs réels (NEGFLO, ADDFLO, MULFLO, etc.).

### LES CHARGEURS BASIC

Si vous préférez utiliser un chargeur Basic, voici le listing correspondant, pour les trois versions de CPC, et les données de checksum afférentes.

Version CPC 464 :

```

1000 ' =====
1010 ' Demonstration de la RSX DEG2
1020 ' =====
1030 ' Version CPC 464
1040 ' =====
1050 '
1060 FOR i=&9000 TO &919F
1070   READ a$
1080   a$="&" + a$
1090   a=VAL(a$)
1100   POKE i,a
1110 NEXT i
1120 '
1130 ' -----
1140 ' Initialisation de la RSX
1150 ' -----
1160 '
1170 CALL &9032
1180 '
1190 ' -----
1200 ' Demonstration
1210 ' -----
1220 CLS
1230 PRINT "Utilisation de LA RSX IDEG2"
1240 PRINT
1250 A=1:B=4:C=-1.5
1260 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1270 IDEG2,@A,@B,@C

```

```

1280 PRINT"DELTA = "A
1290 PRINT"1ere solution : ";B
1300 PRINT"2eme solution : ";C
1310 A=2:B=-4:C=2
1320 PRINT
1330 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1340 :DEG2,@A,@B,@C
1350 PRINT"DELTA = "A
1360 PRINT"Solution double : ";B
1370 '
1380 A=6:B=-4:C=2
1390 PRINT
1400 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1410 :DEG2,@A,@B,@C
1420 PRINT"DELTA = "A
1430 PRINT"Pas de solution."
1440 '
1450 END
1460 '
1470 '-----
1480 ' Donnees de la RSX DEG2
1490 '-----
1500 '
1510 DATA 0,0,0,0,9,90,C3,3C,90,44,45,47,B2,0,0,0
1520 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1530 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1540 DATA 0,0,1,4,90,21,0,90,CD,D1,BC,C9,DD,66,1,DD
1550 DATA 6E,0,22,12,90,CD,88,91,DD,66,3,DD,6E,2,22,10
1560 DATA 90,CD,7F,91,DD,66,5,DD,6E,4,22,E,90,CD,76,91
1570 DATA 21,19,90,CD,91,91,21,23,90,11,23,90,CD,61,BD,AF
1580 DATA 21,4,0,11,28,90,CD,40,BD,21,28,90,CD,6D,BD,21
1590 DATA 28,90,11,14,90,CD,61,BD,21,28,90,11,1E,90,CD,61
1600 DATA BD,21,28,90,11,23,90,CD,58,BD,21,28,90,ED,5B,E
1610 DATA 90,CD,9A,91,AF,21,0,0,11,23,90,CD,40,BD,21,28
1620 DATA 90,11,23,90,CD,6A,8D,FE,FF,CA,75,91,FE,0,CA,3F
1630 DATA 91,21,28,90,CD,79,BD,21,19,90,CD,91,91,21,23,90
1640 DATA CD,6D,BD,21,23,90,11,28,90,CD,58,BD,AF,21,2,0
1650 DATA 11,2D,90,CD,40,BD,21,2D,90,11,14,90,CD,61,BD,21
1660 DATA 23,90,11,2D,90,CD,64,BD,21,23,90,ED,5B,10,90,CD
1670 DATA 9A,91,21,19,90,CD,91,91,21,23,90,11,28,90,CD,58
1680 DATA BD,AF,21,2,0,11,2D,90,CD,40,BD,21,2D,90,CD,6D
1690 DATA BD,21,2D,90,11,14,90,CD,61,BD,21,23,90,11,2D,90
1700 DATA CD,64,BD,21,23,90,ED,5B,12,90,CD,9A,91,18,36,AF
1710 DATA 21,2,0,11,2D,90,CD,40,BD,21,2D,90,CD,6D,BD,21
1720 DATA 2D,90,11,14,90,CD,61,BD,21,19,90,11,2D,90,CD,64
1730 DATA BD,21,19,90,ED,5B,10,90,CD,9A,91,21,19,90,ED,5B
1740 DATA 12,90,CD,9A,91,C9,11,14,90,1,5,0,ED,B0,C9,11
1750 DATA 19,90,1,5,0,ED,B0,C9,11,1E,90,1,5,0,ED,B0
1760 DATA C9,11,23,90,1,5,0,ED,B0,C9,1,5,0,ED,B0,C9

```

Checksum :

AD 0 0 90 E2 9F F1 AE 24 71 35 25 1 4E 3D FE AC 45 E2 A8 B6 2C 80 9B 7C 6B

Version CPC 664 :

```

1000 '=====
1010 ' Demonstration de la RSX DEG2
1020 '=====
1030 ' Version CPC 664
1040 '=====
1050 '
1060 FOR i=&9000 TO &919F
1070   READ a$
1080   a$="&" + a$
1090   a=VAL(a$)
1100   POKE i,a
1110 NEXT i
1120 '
1130 '-----
1140 ' Initialisation de la RSX
1150 '-----
1160 '
1170 CALL &9032
1180 '
1190 '-----
1200 ' Demonstration
1210 '-----
1220 CLS
1230 PRINT "Utilisation de LA RSX IDEG2"
1240 PRINT
1250 A=1:B=4:C=-1.5
1260 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1270 IDEG2,@A,@B,@C
1280 PRINT "DELTA = "A
1290 PRINT "1ere solution : ";B
1300 PRINT "2eme solution : ";C
1310 A=2:B=-4:C=2
1320 PRINT
1330 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1340 IDEG2,@A,@B,@C
1350 PRINT "DELTA = "A
1360 PRINT "Solution double : ";B
1370 '
1380 A=6:B=-4:C=2
1390 PRINT
1400 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1410 IDEG2,@A,@B,@C
1420 PRINT "DELTA = "A

```



```

1430 PRINT"Pas de solution."
1440 '
1450 END
1460 '
1470 '-----
1480 ' Donnees de la RSX DEG2
1490 '-----
1500 '
1510 DATA 0,0,0,0,9,90,C3,3C,90,44,45,47,B2,0,0,0
1520 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1530 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1540 DATA 0,0,1,4,90,21,0,90,CD,D1,8C,C9,DD,66,1,DD
1550 DATA 6E,0,22,12,90,CD,88,91,DD,66,3,DD,6E,2,22,10
1560 DATA 90,CD,7F,91,DD,66,5,DD,6E,4,22,E,90,CD,76,91
1570 DATA 21,19,90,CD,91,91,21,23,90,11,23,90,CD,82,BD,AF
1580 DATA 21,4,0,11,28,90,CD,61,BD,21,28,90,CD,8E,BD,21
1590 DATA 28,90,11,14,90,CD,82,BD,21,28,90,11,1E,90,CD,82
1600 DATA BD,21,28,90,11,23,90,CD,79,BD,21,28,90,ED,5B,E
1610 DATA 90,CD,9A,91,AF,21,0,0,11,23,90,CD,61,BD,21,28
1620 DATA 90,11,23,90,CD,8B,BD,FE,FF,CA,75,91,FE,0,CA,3F
1630 DATA 91,21,28,90,CD,9A,BD,21,19,90,CD,91,91,21,23,90
1640 DATA CD,8E,BD,21,23,90,11,28,90,CD,79,BD,AF,21,2,0
1650 DATA 11,2D,90,CD,61,BD,21,2D,90,11,14,90,CD,82,BD,21
1660 DATA 23,90,11,2D,90,CD,85,BD,21,23,90,ED,5B,10,90,CD
1670 DATA 9A,91,21,19,90,CD,91,91,21,23,90,11,28,90,CD,79
1680 DATA BD,AF,21,2,0,11,2D,90,CD,61,BD,21,2D,90,CD,8E
1690 DATA BD,21,2D,90,11,14,90,CD,82,BD,21,23,90,11,2D,90
1700 DATA CD,85,BD,21,23,90,ED,5B,12,90,CD,9A,91,18,36,AF
1710 DATA 21,2,0,11,2D,90,CD,61,BD,21,2D,90,CD,8E,BD,21
1720 DATA 2D,90,11,14,90,CD,82,BD,21,19,90,11,2D,90,CD,85
1730 DATA BD,21,19,90,ED,5B,10,90,CD,9A,91,21,19,90,ED,5B
1740 DATA 12,90,CD,9A,91,C9,11,14,90,1,5,0,ED,B0,C9,11
1750 DATA 19,90,1,5,0,ED,B0,C9,11,1E,90,1,5,0,ED,B0
1760 DATA C9,11,23,90,1,5,0,ED,B0,C9,1,5,0,ED,B0,C9

```

Checksum :

```
AD 0 0 90 E2 9F 13 F0 66 92 56 46 22 90 7F 20 CD 87 4 C9 F8 6E 80 9B 7C 6B
```

## Version CPC 6128 :

```

1000 '=====
1010 ' Demonstration de la RSX DEG2
1020 '=====
1030 ' Version CPC 6128
1040 '=====
1050 '
1060 FOR i=&9000 TO &919F
1070   READ a$
1080   a$="&"+a$
1090   a=VAL(a$)
1100   POKE i,a
1110 NEXT i
1120 '
1130 '-----
1140 ' Initialisation de la RSX
1150 '-----
1160 '
1170 CALL &9032
1180 '
1190 '-----
1200 ' Demonstration
1210 '-----
1220 CLS
1230 PRINT"Utilisation de LA RSX IDEG2"
1240 PRINT
1250 A=1:B=4:C=-1.5
1260 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1270 IDEG2,@A,@B,@C
1280 PRINT"DELTA = "A
1290 PRINT"1ere solution : ";B
1300 PRINT"2eme solution : ";C
1310 A=2:B=-4:C=2
1320 PRINT
1330 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1340 IDEG2,@A,@B,@C
1350 PRINT"DELTA = "A
1360 PRINT"Solution double : ";B
1370 '
1380 A=6:B=-4:C=2
1390 PRINT
1400 PRINT "Resolution de l'equation "A" x2 + "B" x "C
1410 IDEG2,@A,@B,@C
1420 PRINT"DELTA = "A
1430 PRINT"Pas de solution."
1440 '
1450 END
1460 '

```

```

1470 '-----
1480 '  Donnees de la RSX DEG2
1490 '-----
1500 '
1510 DATA 0,0,0,0,9,90,C3,3C,90,44,45,47,B2,0,0,0
1520 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1530 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1540 DATA 0,0,1,4,90,21,0,90,CD,D1,BC,C9,DD,66,1,DD
1550 DATA 6E,0,22,12,90,CD,88,91,DD,66,3,DD,6E,2,22,10
1560 DATA 90,CD,7F,91,DD,66,5,DD,6E,4,22,E,90,CD,76,91
1570 DATA 21,19,90,CD,91,91,21,23,90,11,23,90,CD,85,BD,AF
1580 DATA 21,4,0,11,28,90,CD,64,BD,21,28,90,CD,91,BD,21
1590 DATA 28,90,11,14,90,CD,85,BD,21,28,90,11,1E,90,CD,85
1600 DATA BD,21,28,90,11,23,90,CD,7C,BD,21,28,90,ED,5B,E
1610 DATA 90,CD,9A,91,AF,21,0,0,11,23,90,CD,64,BD,21,28
1620 DATA 90,11,23,90,CD,8E,BD,FE,FF,CA,75,91,FE,0,CA,3F
1630 DATA 91,21,28,90,CD,9D,BD,21,19,90,CD,91,91,21,23,90
1640 DATA CD,91,BD,21,23,90,11,28,90,CD,7C,BD,AF,21,2,0
1650 DATA 11,2D,90,CD,64,BD,21,2D,90,11,14,90,CD,85,BD,21
1660 DATA 23,90,11,2D,90,CD,88,BD,21,23,90,ED,5B,10,90,CD
1670 DATA 9A,91,21,19,90,CD,91,91,21,23,90,11,28,90,CD,7C
1680 DATA BD,AF,21,2,0,11,2D,90,CD,64,BD,21,2D,90,CD,91
1690 DATA BD,21,2D,90,11,14,90,CD,85,BD,21,23,90,11,2D,90
1700 DATA CD,88,BD,21,23,90,ED,5B,12,90,CD,9A,91,18,36,AF
1710 DATA 21,2,0,11,2D,90,CD,64,BD,21,2D,90,CD,91,BD,21
1720 DATA 2D,90,11,14,90,CD,85,BD,21,19,90,11,2D,90,CD,88
1730 DATA BD,21,19,90,ED,5B,10,90,CD,9A,91,21,19,90,ED,5B
1740 DATA 12,90,CD,9A,91,C9,11,14,90,1,5,0,ED,B0,C9,11
1750 DATA 19,90,1,5,0,ED,B0,C9,11,1E,90,1,5,0,ED,B0
1760 DATA C9,11,23,90,1,5,0,ED,B0,C9,1,5,0,ED,B0,C9

```

Checksum :

AD 0 0 90 E2 9F 16 F6 6C 95 59 49 25 96 85 23 D0 8D 7 CC FE 74 80 9B 7C 6B

