

CALCULATRICE

PRÉSENTATION DU LOGICIEL

CALCULATRICE vous permet d'utiliser votre TO7 pour effectuer des calculs, des plus simples aux plus complexes. La mise en œuvre de *CALCULATRICE* se fait à partir du crayon optique ou du clavier. Toutes les fonctions mathématiques courantes peuvent être employées, seules ou combinées entre elles sous forme d'une ligne de calcul qui peut atteindre 40 caractères. La précision offerte dans les calculs est de 6 chiffres significatifs pour des valeurs comprises entre 10^{-38} et 10^{+38} .

Six mémoires sont disponibles pour stocker soit des valeurs, soit des formules complètes. *CALCULATRICE* fonctionne sur le TO7 en version de base sans aucune option. L'utilisation d'une imprimante permet toutefois de garder trace des calculs effectués et des formules utilisées.

PREMIÈRE UTILISATION

Mise en service

- Insérer la cartouche *MEMO 7*.
- Mettre le téléviseur et l'ordinateur sous tension.
- L'image-écran générale TO7 apparaît. Si vous désirez utiliser le crayon optique, appuyez sur la touche 2 et suivez les consignes indiquées pour le réglage du crayon. Une fois cette opération effectuée, le programme revient automatiquement à l'image-écran générale.
- Appuyez sur la touche 1.
- L'image-écran de présentation du logiciel *CALCULATRICE* s'affiche.

Pour passer au programme lui-même, il suffit d'appuyer sur n'importe quelle touche du clavier.

Description

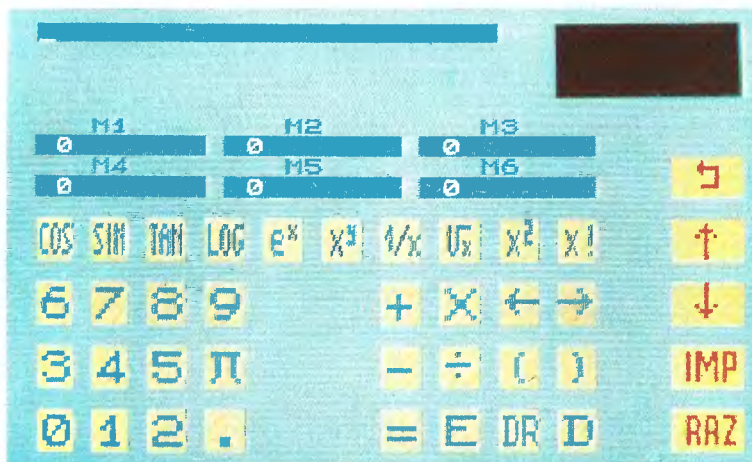
Le logiciel *CALCULATRICE* propose un écran unique donnant l'image d'une calculatrice (scientifique), vue de dessus, avec ses fenêtres d'affichage (sur fond bleu), ses touches (sur fond jaune) et son imprimante.

On y reconnaît (voir écran page suivante) :

- L'affichage de la ligne de calcul, en haut et à gauche de l'écran, au début de laquelle est placé le curseur avant toute manipulation.
- Les zones-mémoire, au nombre de 6, repérées par un code (M1 à M6) et les 6 zones d'affichage de leurs contenus situées en dessous de chaque code. Ces zones d'affichage sont mises à zéro au lancement du programme.

- Les touches des fonctions mathématiques utilisables :

SIN	SINUS
COS	COSINUS
TAN	TANGENTE
LOG	LOGARITHME NEPERIEN
E^x	EXPONENTIELLE
X^y	PUISSANCE
$1/x$	INVERSE
\sqrt{x}	RACINE
$X!$	FACTORIELLE



- Les touches numériques en bas à gauche de l'écran (de 0 à 9).
- Les touches de fonctions élémentaires en bas et au centre de l'écran avec :
 - Le signe = qui sert à lancer un calcul;
 - Les opérations arithmétiques +, -, ÷, *;
 - La notation en "virgule flottante" E (E+5 est équivalent à 10^{+5});
 - Les parenthèses, utilisées comme séparateurs dans les calculs complexes et les formules mathématiques.
 - Les flèches ← et → permettant de déplacer le curseur dans la ligne de calcul;
 - La commande DR qui permet de travailler soit en degrés (D s'affiche alors en bas et à droite), soit en radians (R est alors affiché). Au départ, le programme affiche D. L'action sur DR permet de passer de D en R et inversement.
- Une zone d'affichage sur fond noir en haut à droite de l'écran qui joue le rôle d'une imprimante éditant au fur et à mesure les quatre derniers résultats obtenus.
- Un ensemble de fonctions spéciales en bas à droite, dont l'utilisation sera détaillée plus loin.

Les différentes touches sont repérées par leur fond de couleur; toutes les touches sur fond jaune peuvent être commandées par le crayon lumineux, grâce auquel on peut également sélectionner les six codes des mémoires (M1 à M6). Cette représentation permet à l'utilisateur de travailler avec le crayon optique sur l'écran comme avec son doigt sur une calculatrice de poche.

D'autre part, chaque touche de l'écran a son équivalent sur le clavier ce qui donne toute liberté de choisir le crayon optique ou le clavier à tout moment pour utiliser la calculatrice.

Certaines touches présentées à l'écran n'existent pas sur le clavier; pour celles-ci, les correspondances entre clavier et crayon optique sont les suivantes :

à l'écran	au clavier	à l'écran	au clavier
e^x	EXP (X)	\sqrt{x}	SQR (X)
x^x	X \blacktriangle Y	X!	FAC (X)
x^2	X \blacktriangle 2	IMP	ENT \blacktriangle
DR	\square	π	3.14159

Notez que :

Tous les exemples décrits dans cette notice sont prêts à l'emploi à partir du clavier. Leur mise en œuvre à l'aide du crayon optique est immédiate si l'on se réfère au tableau de correspondance ci-dessus. Les touches de fonction sont visualisées sous forme de vignettes (symboles blancs sur fond noir).

UTILISATION DE LA LIGNE DE CALCUL

Démarrage

Au départ, le curseur est positionné au début de la ligne d'affichage représentée en haut de l'écran (sur fond bleu), laquelle permet d'enregistrer une formule de calcul sur 40 caractères maximum. Toutes les touches ayant trait au calcul sont autorisées, à savoir les chiffres, les fonctions mathématiques, les opérations arithmétiques, les parenthèses et la notation en virgule flottante (E).

On peut ainsi mémoriser le calcul suivant :

$$180.35 + 2 * \text{COS} (30) \text{E}$$

Le fait de frapper la touche E lance le calcul. Lorsque celui-ci a pu s'effectuer de façon correcte, le résultat s'affiche à la place de la formule initiale. En même temps, il apparaît dans la fenêtre d'impression sur fond noir, laquelle mémorise systématiquement les 4 derniers résultats.

Notez que :

- Les parenthèses sont obligatoires dans l'utilisation des fonctions mathématiques;
 - Le fait de frapper la touche E déclenche le calcul;
 - Caractères et fonctions doivent être consécutifs; ne pas utiliser la touche ESPACE;
 - En cas d'erreur dans la syntaxe de la formule de calcul (parenthèse manquante, fonction inconnue...), le programme émet un bip prolongé et positionne le curseur au niveau de la première anomalie détectée, ce qui permet de la corriger.
 - Lorsque la formule de calcul est correcte mais que l'évaluation est impossible (division par zéro, logarithme ou racine carrée d'un nombre négatif...), le programme affiche alors ERREUR à la place de la formule de calcul.
 - La fonction FACTORIELLE prend la partie entière du nombre entre parenthèses.
- Ainsi : $\text{FAC} (5.5) = 120$ sera calculé comme $\text{FAC} (5) = 120$.

Fonctions spéciales

↵ Mise à zéro de la ligne de calcul;

IMP Démarrage/Arrêt de l'imprimante (**CNT A** au clavier);

RAZ Remise à zéro des mémoires et de la ligne de calcul.

Visualisation de la ligne de calcul

La longueur de la ligne de calcul autorisée étant supérieure à celle de la fenêtre d'affichage, on ne voit à tout moment que 20 caractères sur les 40 caractères possibles. Le mécanisme d'affichage est le suivant :

- 20 caractères ayant été saisis, lorsque l'on entre le 21^e caractère, la fenêtre d'affichage se déplace et visualise la formule entre le 2^e et le 21^e caractère. Progressivement, cette fenêtre d'affichage de 20 caractères se déplace vers la droite jusqu'à la limite qui consiste à afficher la formule entre le 21^e et le 40^e caractère.

Prenons, par exemple, le début de formule suivant :

15 + 180.35 * (1 + 0.9) * (5

Sa longueur étant de 20 caractères, tout sera affiché sur l'écran. Cependant, la formule étant incomplète, on est amené à continuer ainsi :

15 + 180.35 * (1 + 0.9) * (5)

Sachant que la parenthèse à droite est le 21^e caractère, la fenêtre d'affichage va se déplacer et on ne verra à l'écran que :

1 5 + 180.35 * (1 + 0.9) * (5)

- Les touches **←** et **→** permettent de déplacer la fenêtre de visualisation pour vérifier la cohérence d'une formule avant de lancer le calcul.

On peut ainsi revenir en arrière, effacer un ou plusieurs caractères (en pressant la touche **EFF** au clavier), en insérer (touche **INS**) ou remplacer des caractères existants par d'autres. D'une manière générale, tout nouveau caractère entré remplace le précédent.

- Une fois la formule écrite et vérifiée, il suffit de frapper la touche **⏎** au bout de la ligne pour déclencher le calcul. Si toutefois, on ne désire pas calculer toute la ligne, il suffit de placer un signe **⏎** à l'endroit où se termine la formule à évaluer. Soit la formule de calcul suivante :

12 + 4 - 22

En déplaçant le curseur à gauche, sous le moins (-) et en tapant **⏎**, on déclenche le calcul de :

12 + 4 ⏎

- A tout moment, la touche **↵** efface la ligne en cours d'édition et repositionne le curseur en tête de la ligne d'affichage. La touche **RAZ** a la même fonction mais elle remet aussi les mémoires à zéro.

UTILISATION DES MÉMOIRES

Présentation

Les mémoires peuvent être utilisées pour stocker un résultat, une formule ou une constante. On peut également introduire la valeur d'une mémoire dans une formule de calcul.

C'est ainsi que si l'on entre la ligne de calcul :

$$M1 + 2 * \text{COS} (M6) \text{E}$$

Le logiciel remplacera les mémoires désignées par leurs valeurs et ce au moment de l'exécution du calcul.

- Si au terme d'un calcul, on désire stocker le résultat obtenu dans l'une des mémoires, il suffit de désigner la mémoire concernée avec le crayon optique où d'en donner le nom au clavier (M1 à M6). Le résultat apparaît alors dans la mémoire désignée. Mais attention : cette fonction de stockage ne saurait fonctionner lorsque l'on est en cours de calcul; il faut impérativement que le calcul soit terminé pour y avoir accès.
- On peut également utiliser les mémoires pour stocker un calcul ou une constante. A cet effet, une ligne de calcul spéciale permet de travailler sur les mémoires (voir écran ci-dessous). Il suffit de taper \square à n'importe quel moment pour faire apparaître cette ligne d'affichage sous la forme :

M?



Le programme demande la mémoire sur laquelle on veut travailler. Il faut alors indiquer un numéro de 1 à 6 afin de sélectionner une zone-mémoire (M1 à M6). La mémoire sélectionnée affiche alors la valeur de son contenu dans la ligne de calcul mémoire. On peut alors :

- Lire simplement la formule associée à cette mémoire si elle existe et retourner à la ligne de calcul par la touche \square sans rien modifier.
- Entrer une formule ou une valeur. On procède alors comme sur la ligne de calcul. Il suffit de frapper la touche \square pour lancer le calcul. La seule différence concerne la touche \square qui n'est utilisable que sur la ligne de calcul. La remise à zéro d'une mémoire est réalisée en entrant la valeur zéro dans cette mémoire.

Exemple :

Stocker $M1 = 145$
 $M2 = \text{LOG}(M1) + 10$

1) Stockage de M1 :

\square 1
 145 \square (M1 affiche alors la valeur 145).

2) Stockage de M2 :

\square 2
 LOG (M1) + 10 \square .

M2 affiche alors 14.9767 ce qui est le résultat du calcul pour $M1 = 145$.

3) Visualisation de M2 :

\square 2
 Affiche : LOG (M1) + 10 dans la ligne de calcul mémoire.

On peut soit laisser cette formule inchangée en frappant \square , soit la modifier en utilisant les touches \square \square **EFF**, **INS** et en terminant par \square .

Calculs dépendants

Les mémoires peuvent contenir des constantes ou des formules prenant, à un moment donné, certaines valeurs. L'interdépendance entre les mémoires est laissée totalement libre. Les règles de réalisation de calculs sont cependant les suivantes :

- Toutes les mémoires sont recalculées dès qu'une mémoire a été modifiée.
- Le calcul s'effectue à chaque fois dans l'ordre de M1 vers M6.

Exemples :

1) Soit les valeurs et formules suivantes :

$M1 = 10$
 $M2 = M1 + 10$ soit $M2 = 20$
 $M3 = M1 + M2$ soit $M3 = 30$

Si M1 change :

1
 100 soit $M1 = 100$

le programme calcule dans l'ordre :

$M2 = 100 + 10 = 110$
 $M3 = 110 + 100 = 210$

2) Si l'on change les valeurs et formules suivantes sans tenir compte de l'ordre dans lequel seront effectués les calculs.

$$M1 = 10$$

$$M2 = M1 + M3 \quad \text{Le simple calcul mental donne le résultat :}$$

$$M3 = M1 + 10 \quad M2 = 30 \text{ et } M3 = 20$$

En utilisant sans précaution le logiciel *CALCULATRICE* :

□ 1

$$10 \text{ □} \quad \text{soit } M1 = 10$$

Le programme calcule alors dans l'ordre M2 et M3. M2 dépend de M3 qui n'a pas encore été recalculée, on obtient ainsi :

$$M2 = 10 + 0 = 10$$

$$M3 = 10 + 10 = 20$$

C'est-à-dire un résultat différent

Conseil : En général, ne pas faire dépendre une mémoire d'autres mémoires situées en aval. Ainsi il vaut mieux choisir les premières comme constantes, les dernières comme formules. En particulier la formule $M1 + M2 + M3 + M4 + M5$ doit être chargée dans M6.

Méthode de décomposition d'un calcul

Pour mettre en place un calcul, il faut donc indiquer les variables à utiliser dans les premières mémoires et les fonctions de ces variables dans les suivantes, en ayant soin de ne pas faire dépendre une mémoire d'une autre d'indice plus élevé pour les raisons évoquées dans le paragraphe précédent.

Il suffit ensuite de donner aux variables les valeurs désirées pour lancer les calculs.

Exemple :

Soit à calculer :

$$F = \frac{1}{\sigma C} e^{-\frac{(X-m)^2}{2\sigma^2}}$$

pour différentes valeurs de x , σ et m :

$$\text{On établit la correspondance : } M1 = x$$

$$M2 = \sigma$$

$$M3 = m$$

$$M4 = C$$

La fonction pourra alors être stockée indifféremment en M5 ou M6 :

$$F = 1 / (M2 * M4) * \text{EXP} (-(M1-M3)^2 / (2 * M2^2))$$

Réalisons cet exemple à l'aide du logiciel *CALCULATRICE*.

1) Stockage de la fonction en M5 :

□ 5

$$\text{INV} (M2 * M4) * \text{EXP} (-(M1 - M3) \text{ □ } 2 / (2 * (M2) \text{ □ } 2)) \text{ □}$$

Si M2 ou M4 sont à zéro, le résultat de l'évaluation donne *ERREUR*.

Il suffit ensuite d'introduire les valeurs désirées dans M1 à M4 :

2) Stockage de la constante C :

$$\text{Si } C = \sqrt{2\pi}$$

□ 4

$$\text{SQR} (2 * 3.14159) \text{ □}$$

3) Calcul pour un jeu de variables :

$$x = 15$$

$$\sigma = 1/C$$

$$m = 10$$

Introduire les variables :

$$\boxed{1}$$

$$15 \text{ E}$$

$$\boxed{2}$$

$$\text{INV (M4) E}$$

$$\boxed{3}$$

$$10 \text{ E}$$

Le résultat de la fonction est alors visualisé dans M5 :

$$M5 = 7.77 \text{ E} - 35$$

4) Pour refaire le calcul avec une autre valeur de x , il suffit de changer M1 sans toucher aux autres mémoires :

• pour $x = 12$

$$\boxed{1}$$

$$12 \text{ E}$$

On lit alors dans M5 :

$$M5 = 3.48 \text{ E} - 6$$

• pour $x = 14$

$$\boxed{1}$$

$$14 \text{ E}$$

On lit alors :

$$M5 = 4.32 \text{ E} - 02$$

• pour $x = 10.5$

$$\boxed{1}$$

$$10,5 \text{ E}$$

On lit alors :

$$M5 = 0.455938$$

Et ainsi de suite pour toutes les valeurs désirées.

EXEMPLES

Coordonnées polaires

M1 rayon du cercle R

M2 angle α

M3 abscisse $x = r \cos \alpha$

M4 ordonnée $y = r \cdot \sin. \alpha$

Choisir par exemple D (degré).

$$\boxed{3}$$

$$M1 \text{ COS (M2) E}$$

$$\boxed{4}$$

$$M1 * \text{ SIN (M2) E}$$

Faire ensuite varier M1 et M2 comme on le désire :

□ 1
10 ▢
□ 2
30 ▢

donne $M3 = 8.566$
 $M4 = 5$

Cumuls de résultats en mémoire

Pour cumuler facilement des résultats de calculs en mémoire, il suffit de définir une mémoire intermédiaire et une mémoire cumul, soit par exemple :

M1 mémoire intermédiaire;
M2 mémoire cumul.

1) Initialisation

□ 1
0 ▢ (M1 = 0)
□ 2
M1 + M2 ▢ (M2 = M1 + M2)

2) Calculs

Chaque résultat obtenu sur la ligne de calcul est stocké dans M1. Le stockage s'effectue comme décrit précédemment (en pointant M1) ou en frappant la touche M1, le calcul ayant été effectué. Le résultat intermédiaire s'actualise alors automatiquement ainsi que le total.

Exemple :

12 ▢
M1 (M1 = 12)
Entraîne M2 = 12
14 ▢
M1 (M1 = 14)
Entraîne M2 (nouveau cumul)
= 14 + M2 (cumul précédent)
= 14 + 12 = 26

Etc.

Probabilités

Le calcul de C_n^p s'effectue aisément :

M1 = n
M2 = p
M3 = FAC (n) / (FAC (p) * FAC (n - p))
□ 3
FAC (M1) / (FAC (M2) * FAC (M1 - M2)) ▢

Il suffit ensuite de donner à M1 et M2 les valeurs voulues.

Statistiques descriptives

M1 variable de calcul
M2 nombre d'éléments de l'échantillon
M3 somme des valeurs
M4 moyenne
M5 somme des carrés des valeurs
M6 écart-type

1) Initialisation

RAZ remise à zéro des mémoires

□ 3

$M1 + M3 \text{ E}$

□ 4

$M3/(M2) \text{ E}$

□ 5

$(M1) \square 2 + M5 \text{ E}$

□ 6

$SQR(M5/(M2) - (M4) \square 2) \text{ E}$

□ 2

$-1 \text{ E} \quad (M2 = -1)$

□ 2

$M2 + 1 \text{ E} \quad (M2 = M2 + 1)$

2) Calculs

Stocker successivement dans M1 les différentes valeurs de l'échantillon à étudier. M2 donnera en permanence le nombre de valeurs introduites à un moment donné.

En fin de saisie, M4 affichera la moyenne et M6 l'écart-type pour l'échantillon étudié.

Fonctions mathématiques

Le tableau suivant donne une liste des formules qui peuvent être utilisées.

Fonction	Formule de calcul
sécante	$INV(COS(X))$
cosécante	$INV(SIN(X))$
cotangente	$INV(TAN(X))$
sinus hyperbolique	$(EXP(X) - EXP(-X)) / 2$
cosinus hyperbolique	$(EXP(X) + EXP(-X)) / 2$
tangente hyperbolique	$1 - 2 * EXP(-X) / (EXP(X) + EXP(-X))$
arcsinus hyperbolique	$LOG(X + SQR(X * X + 1))$
arcosinus hyperbolique	$LOG(X + SQR(X * X - 1))$
arctangente hyperbolique	$LOG((1 + X) / (1 - X)) / 2$

arctangente

● pour $-1 <= X <= 1$ utiliser la décomposition suivante :

$M1 = (X) \square 2$

$M2 = 0.02083 * M1 + 0.08513$

$M3 = 0.18014$

$M4 = -0.3303$

$M5 = 0.99987$

$M6 = (((M2 * M1 + M3) * M1 + M4) * M1 + M5) * SQR(M1)$

● pour $X < -1$:

Calculer l'arctangente de $1/X$

$M1 = (INV(X)) \square 2$

M6 donne l'arctangente de $1/X$

l'arctangente de X est alors donné par :

$-3.14159/2 - M6 \text{ E}$

- pour $X > 1$:
Calculer comme décrit plus haut
l'arctangente de $1/X$;
l'arctangente de X est alors obtenu par :
 $3.14159/2 - M6$

Pour $0 \leq X \leq 1$, on peut obtenir l'arcsinus au moyen de la décomposition suivante :

$$\begin{aligned} M1 &= X \\ M2 &= 1.57073 \\ M3 &= -0.21211 \\ M4 &= -0.01873 * M1 + 0.07426 \\ M5 &= \text{SQR}(1 - M1) * ((M4 * M1 + M3) * \\ &\quad M1 + M2) \\ M6 &= 3.14159/2 - M5 \\ &\text{INV}(\text{LOG}(10)) * \text{LOG}(X) \end{aligned}$$

arcsinus

logarithme décimal

IMPRESSION

Lorsque l'on dispose d'une imprimante, on peut à tout moment choisir d'éditer au fur et à mesure les calculs effectués.

Pour déclencher l'impression, il faut frapper simultanément sur les touches **CNT** et **▲** au clavier ou pointer la case **IMP** avec le crayon optique.

Cette procédure déclenche l'impression du contenu des mémoires, à la fois les formules stockées en mémoire s'il y en a et les valeurs de ces mémoires (comme résultats des formules calculées ou comme constantes).

A chaque fois qu'un calcul est demandé, le programme imprime la ligne de calcul et son résultat.

```

-----
          CALCULATRICE
-----
FONCTIONS
M1
.25
M2
0.02083*M1+0.08513
M3
0.18014
M4
-0.3303
M5
0.99987
M6
((M2*M1+M3)*M1+M4)*M1+M5)*SQR(M1)

VALEURS
M1= .25
M2= 9.03375E-02
M3= .18014
M4= -.3303
M5= .99987
M6= .464983

```

Si une mémoire est modifiée, il y a impression de la nouvelle valeur ou fonction associée à cette mémoire et des valeurs des autres mémoires. En effet, le changement d'une mémoire peut entraîner un changement des autres mémoires comme nous l'avons vu dans les calculs dépendants.

Pour stopper l'impression, il suffit de frapper à nouveau sur les touches **CNT** et **↵** ou de pointer **IMP** sur l'écran.

CONSEILS D'UTILISATION

- Les possibilités du logiciel *CALCULATRICE* sont nombreuses et peuvent entraîner une certaine complexité, en particulier, dans des calculs liés aux fonctions en mémoire. Il est recommandé dans ce cas d'éviter de faire dépendre une mémoire d'une autre située en aval (M2 peut dépendre de M1, M3 de M1 et M2...) à moins de le faire en connaissance de cause et en ayant toujours à l'esprit l'ordre dans lequel le calcul s'effectue, de M1 à M6.

- Les parenthèses sont obligatoires dans l'utilisation des fonctions mathématiques. Se méfier par exemple de l'élevation à une puissance d'un nombre négatif :

$$-4 \square 2 = -16$$

$$(-4) \square 2 = 16$$

- Le passage de D (degré) en R (radian), ou inversement, en cours d'utilisation d'une formule, ne provoque pas le recalcul automatique des mémoires. Tout changement d'unités est alors susceptible de fausser le calcul en cours.

IMPORTANT

Si, à la suite d'une fausse manœuvre, le clavier du TO 7 n'est plus utilisable, c'est-à-dire qu'aucun effet ne peut être obtenu lorsque l'on appuie sur les touches, il convient alors d'agir sur le bouton-poussoir INITIALISATION PROGRAMME. Celui-ci réactivera le logiciel sans que les données saisies auparavant soient perdues.

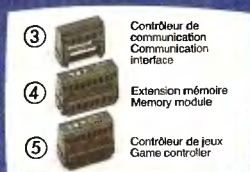
COLLECTION GESTION FAMILIALE



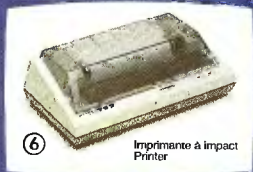
① Unité centrale
Central unit



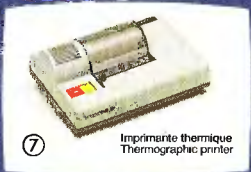
② Lecteur-enregistreur
de programmes
Program recorder



③ Contrôleur de communication
Communication interface
④ Extension mémoire
Memory module
⑤ Contrôleur de jeux
Game controller



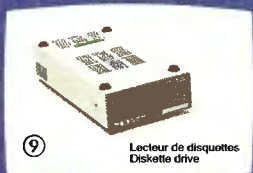
⑥ Imprimante à impact
Printer



⑦ Imprimante thermique
Thermographic printer



⑧ Lecteur de disquettes
Contrôleur de disquettes
Diskette drive
and controller



⑨ Lecteur de disquettes
Diskette drive



⑩ Cartouche Basic
Basic cartridge



CALCULATRICE

Système minimum : ① Adjonctions possibles : ③ et ④ ou ⑦.

Propose à l'écran, accessible à l'aide du crayon optique et du clavier, non seulement les principales fonctions d'une calculatrice (addition, soustraction, multiplication..., racine carrée...), mais aussi la possibilité de programmer, utiliser et mémoriser des relations mathématiques complexes (à base de sinus, cosinus, exponentielle, logarithme, puissance, factorielle) mettant en œuvre plusieurs registres-mémoires.

CALCULATRICE a été conçu pour une utilisation optimale avec le système minimum. L'adjonction des diverses extensions possibles permet d'étendre ses possibilités d'emploi.

ERRATUM CALCULATRICE

P. 8

Exemples :

1) Soit les valeurs et formules suivantes :

$$M1 = 10$$

$$M2 = M1 + 10 \quad \text{soit } M2 = 20$$

$$M3 = M1 + M2 \quad \text{soit } M3 = 30$$

Si M1 change :

Lire ►

■ 1

100

soit M1 = 100

le programme calcule dans l'ordre :

$$M2 = 100 + 10 = 110$$

$$M3 = 110 + 100 = 210$$

P. 10

Coordonnées polaires

M1 rayon du cercle R

M2 angle α

M3 abscisse $x = r \cos \alpha$

M4 ordonnée $y = r \sin \alpha$

Choisir par exemple D (degré).

Lire ►

■ 3

M1 * COS (M2) \boxminus

■ 4

M1 * SIN (M2) \boxminus