



division petits ordinateurs
et applications spécialisées

mitra

manuel d'utilisation

COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR L'INFORMATIQUE

Bibliothèque mathématique FXSD

Gamme : MITRA 15

Systèmes : MOB, MTR, MTRD

Objet : Ce manuel décrit les programmes de la bibliothèque mathématique FXSD utilisable sur MITRA 15.

- Format virgule fixe simple longueur
- Format virgule fixe double longueur
- Conversion de formats.

Remarques : Version 05

Nombre de pages : 27

Date d'édition : Février 1976

Pour commander ce document,
envoyez votre demande à l'adresse
ci-contre en reproduisant intégrale-
ment la "référence document".

Compagnie Internationale pour l'Informatique
CIDOC 68, route de Versailles 78430. LOUVECIENNES

Référence document :
4315 U1/FR

Bibliothèque mathématique FXSD

SOMMAIRE

BIBLIOTHEQUE MATHEMATIQUE VIRGULE FIXE SIMPLE LONGUEUR	1-1
Généralités	1-1
Cosinus	1-4
Sinus	1-4
Arctangente	1-4
Racine carrée	1-5
Logarithme népérien	1-5
Exponentielle	1-6
 BIBLIOTHEQUE MATHEMATIQUE VIRGULE FIXE DOUBLE LONGUEUR	 2-1
Généralités	2-1
Soustraction	2-5
Addition	2-5
Multiplication	2-6
Division	2-6
Comparaison	2-7
Cosinus	2-7
Sinus	2-8
Arctangente	2-8
Racine carrée	2-9
Logarithme népérien	2-9
Exponentielle	2-10

BIBLIOTHEQUE MATHEMATIQUE DE CONVERSION DE FORMAT	3-1
Généralités	3-1
Conversion : Virgule fixe simple - Virgule flottante simple	3-3
Conversion : Virgule fixe double - Virgule flottante simple	3-3
Conversion : Virgule flottante simple - Virgule fixe simple	3-3
Conversion : Virgule flottante simple - Virgule fixe double	3-4
Conversion : Virgule flottante simple - Décimal (EBCDIC)	3-4
Conversion : Décimal (EBCDIC) - Virgule flottante simple	3-5

1. Bibliothèque mathématique virgule fixe simple longueur

I-1. GENERALITES

I-1.1. La bibliothèque

Cette bibliothèque comprend les modules permettant de calculer le sinus, le cosinus, l'arctangente, la racine carrée, le logarithme népérien et l'exponentielle de nombres exprimés en format virgule fixe simple.

Elle utilise comme mémoires de travail les mémoires T0 à T7 du TWB. Celles-ci ne devront donc pas être utilisées au moment de l'appel d'une fonction.

Les arguments et résultats sont transmis dans les registres.

Cette bibliothèque est un ensemble de modules BT intégrables à un programme utilisateur par édition de liens en mode esclave.

Méthode d'appel : Call section

Exemple : CLS SINS

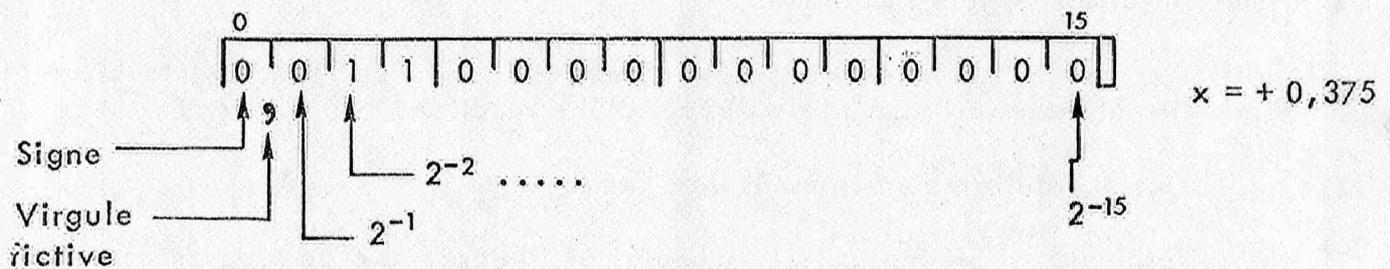
I-1.2. Le format virgule fixe simple

Le format virgule fixe simple permet de représenter des nombres décimaux sur un mot. Ce mot comporte 15 bits d'information (1 à 15) et un bit de signe (bit zéro), les nombres négatifs étant représentés par le complément à deux sur 16 bits de leur valeur absolue. Le nombre zéro est considéré comme positif. L'emplacement de la virgule est fixe et en général seulement connu de l'utilisateur. L'emplacement de la virgule est connu par le facteur de cadrage. Le facteur de cadrage représente le nombre de positions dont la virgule est décalée par rapport à la position zéro. On peut dire également qu'il représente la puissance de 2 par laquelle il faut multiplier le nombre représenté pour obtenir sa valeur réelle.

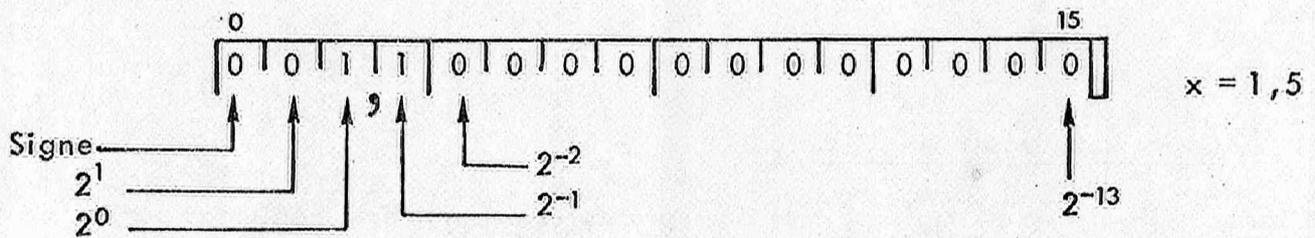
Le format virgule fixe simple est généralement utilisé pour obtenir une précision suffisante (en particulier pour les applications temps réel : 10^{-4} , 10^{-5}) avec un faible encombrement et des temps de traitement courts, avec des nombres dont les ordres de grandeur sont comparables.

- Les arguments d'entrée des sous-programmes peuvent avoir un cadrage imposé, positif ou négatif et les résultats un cadrage donné :

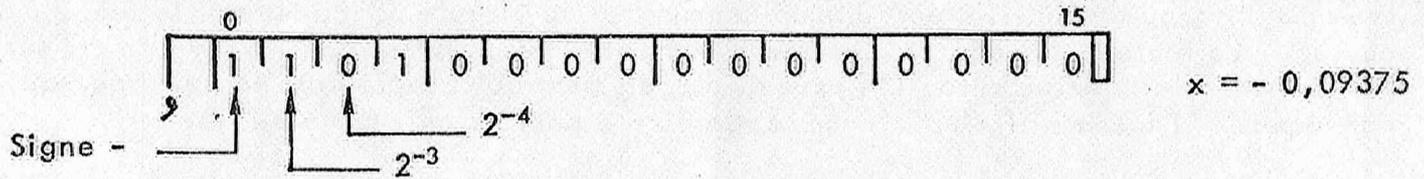
• Cadrage 0



• Cadrage + 2



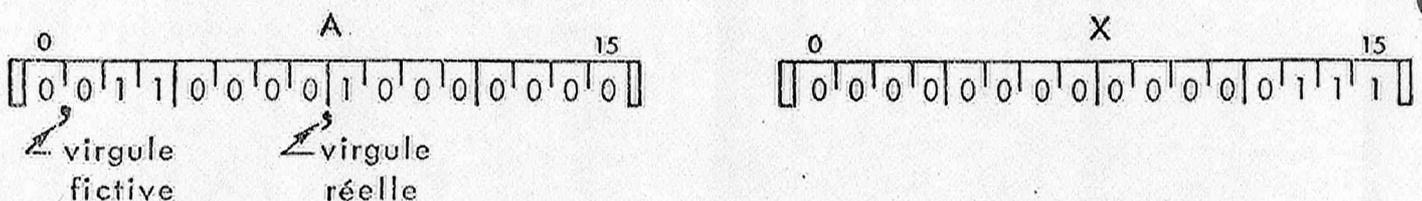
• Cadrage - 2



Un tel cadrage impose un argument $x < 2^{-2}$

- Les arguments d'entrée ou les résultats des sous-programmes peuvent également avoir un cadrage quelconque. Le cadrage est alors représenté sur un mot cadré 15 (c'est-à-dire en entier).

Le nombre est tel que $Y = 2^c * m$.



$$\left. \begin{array}{l} m = 0,37890625 \\ C = +7 \end{array} \right\} Y = 2^7 * 0,37890625 = 48,5$$

Mantisse m et cadrage C sont algébriques.

1-1.3. Contrôles

Pour certaines fonctions, des limites sont indiquées pour les arguments. L'utilisateur doit contrôler, s'il l'estime nécessaire, que ses arguments sont bien dans les limites indiquées. Ces contrôles ne sont pas en général nécessaires car le calcul en virgule fixe impose à l'utilisateur de toujours connaître l'ordre de grandeur des éléments qu'il manipule.

En cas de débordement, la valeur la plus grande possible est automatiquement donnée comme résultat.

1-1.4. Rappel sur le TWB

Le TWB est constitué par les premiers mots de la CDS du programme concerné. Les mots du TWB seront désignés par leur nom comme indiqué dans le schéma suivant :

Adresse

G	
G+2	
G+4	Indicateurs
G+6	ZC - G
G+8	T0
G+10	T1
G+12	T2
G+14	T3
G+16	T4
G+18	T5
G+20	T6
G+22	T7
G+24	N3
G+26	N2
G+28	N1
G+30	N0

TWB
standard

1-2. COSINUS

- Nom : COSS

- Argument

L'angle X, en demi-tour, cadré zéro sur un mot est placé dans le registre A.

Limites : $-0,5 \text{ tour} < X < +0,5 \text{ tour}$

- Résultat

Le cosinus de l'angle X est dans le registre A, cadré zéro sur un mot.

Limites : $-1 < \cos X < +1$

- Précision absolue

$4 \cdot 10^{-5}$ dans les limites précisées.

- Sous-programme appelé : SINS

1-3. SINUS

- Nom : SINS

- Argument

L'angle X, en demi-tour, cadré zéro sur un mot est placé dans le registre A.

Limites : $-0,5 \text{ tour} < X < +0,5 \text{ tour}$

- Résultat

Le sinus de l'angle X est dans le registre A, cadré zéro sur un mot.

Limites : $-1 < \sin X < +1$

- Précision absolue

$4 \cdot 10^{-5}$ dans les limites précisées.

1-4. ARCTANGENTE

- Nom : ATGS

- Argument

La tangente t d'un angle x, cadrée zéro sur un mot, est placée dans le registre A.

Limites : $-1 < t < +1$

Remarques :

Si $|t| > 1$ on utilisera la formule

$$\text{artg}(t) = \text{Sign}(t) \times 1/4 - \text{artg}(1/t)$$

$$\text{Si } |t| = 1$$

$$\text{artg}(t) = \text{Sign}(t) \times 1/8$$

- Résultat

L'angle x en tour, cadré -2 sur un mot, est dans le registre A.

Limites : $-1/8 < X < +1/8$

- Précision absolue

$4 \cdot 10^{-5}$ dans les limites précisées

1-5. RACINE CARREE

- Nom : SQRS

- Argument

Le nombre X , sur un mot, est placé dans le registre A, ; il doit être positif et son facteur de cadrage pair, soit $2N$.

- Résultat

La racine carrée du nombre X , cadrée N est dans le registre A.

- Précision absolue

$5 \cdot 10^{-5}$ pour $X < 1$

1-6. LOGARITHME NEPERIEN

- Nom : LOGS

- Argument

Le nombre dont on veut calculer le logarithme népérien est $X = x \cdot 2^C$.

- Le nombre $x > 0$, sur un mot, est placé dans le registre A;

- Le facteur de cadrage C de x , sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

- Résultat :

$$\text{Log } X = \text{Log } x \cdot 2^D$$

- Le logarithme népérien de x , sur un mot, est dans le registre A;

- Le facteur de cadrage D de $\log x$, sur un mot, est dans le registre X, cadré 15.

- Précision absolue

$3 \cdot 10^{-5}$ pour $X < 1$

1-7. EXPONENTIELLE

- Nom : EXPS

- Argument

Le nombre dont on veut calculer l'exponentielle est $X = x \cdot 2^C$ avec $X \leq 174$.

- Le nombre x , sur un mot, est dans le registre A.

- Le facteur de cadrage C de x , sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

- Résultat

$$e^X = e^x \cdot 2^D$$

- L'exponentielle du nombre x , sur un mot, est dans le registre A.

- Le facteur de cadrage D de e^x , sur un mot, est dans le registre X, cadré 15.

- Précision absolue

$$4 \cdot 10^{-5} \text{ pour } 0 < |X| < 1$$

2. Bibliothèque mathématique virgule fixe double longueur

II-1. GENERALITES

II-1.1. La bibliothèque

Cette bibliothèque comprend les modules permettant de calculer le sinus, le cosinus, l'arctangente, la racine carrée, le logarithme népérien et l'exponentielle, ainsi que les opérations addition, soustraction, multiplication, division de nombres exprimés en format virgule fixe double.

Elle utilise comme mémoires de travail les mémoires T0 à T15 du TWB (TWB étendu). Celles-ci ne devront donc pas être utilisées au moment de l'appel d'une fonction. Les arguments sont transmis dans les registres et dans les mémoires T0-T1 du TWB. Le résultat est transmis dans les registres.

Cette bibliothèque est un ensemble de modules BT intégrables à un programme utilisateur par édition de liens en mode esclave.

Méthode d'appel : Call section

Exemple : CLS SIND

11-1.2. Le format virgule fixe double

Le format virgule fixe double permet de représenter des nombres décimaux sur un double mot, donc avec un nombre de bits d'information supérieur à celui de la virgule fixe simple. Ce double mot comporte 31 bits d'information (1 à 31) et un bit de signe (bit zéro), les nombres négatifs étant représentés par le complément à deux sur 32 bits de leur valeur absolue.

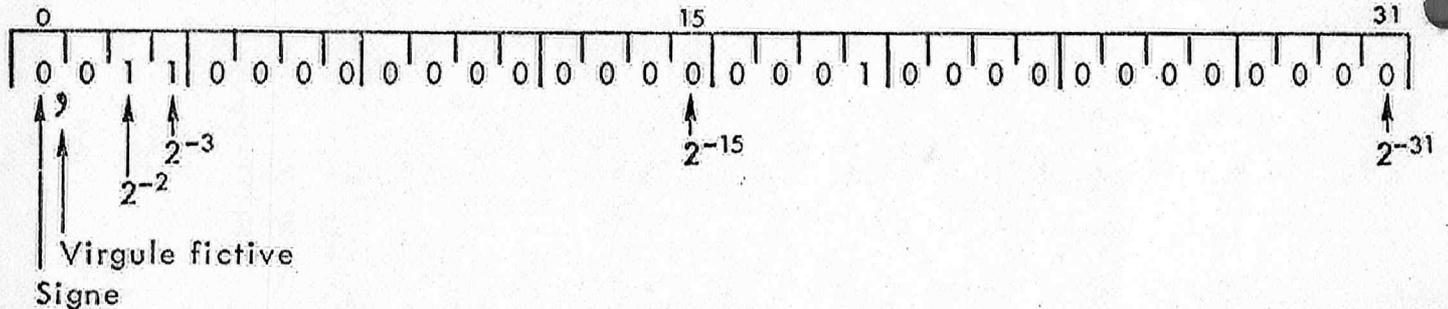
Le nombre zéro est considéré comme positif.

L'emplacement de la virgule est fixe et en général seulement connu de l'utilisateur. L'emplacement de la virgule est connu par le facteur de cadrage. Le facteur de cadrage représente le nombre de positions dont la virgule est décalée par rapport à la position zéro. On peut dire également qu'il représente la puissance de 2 par laquelle il faut multiplier le nombre représenté pour obtenir sa valeur réelle.

Le format virgule fixe double est généralement utilisé pour obtenir une bonne précision (10^{-8} , 10^{-9}) avec un faible encombrement et des temps de traitement courts, avec des nombres dont les ordres de grandeur sont comparables.

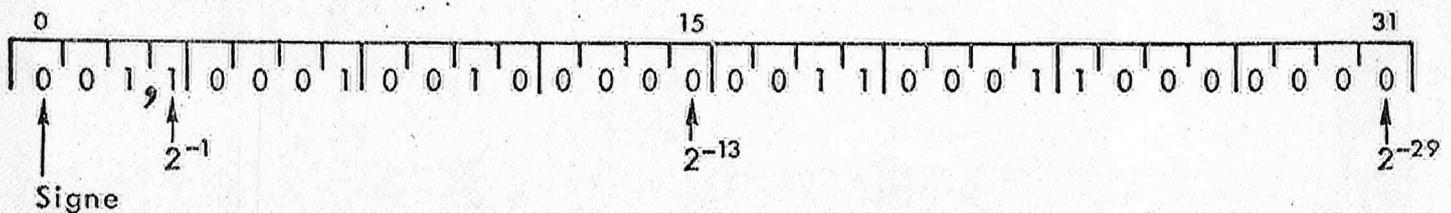
- Les arguments d'entrée des sous-programmes peuvent avoir un cadrage imposé, positif ou négatif et les résultats un cadrage donné.

• Cadrage 0



$$x \simeq +0,37500190735$$

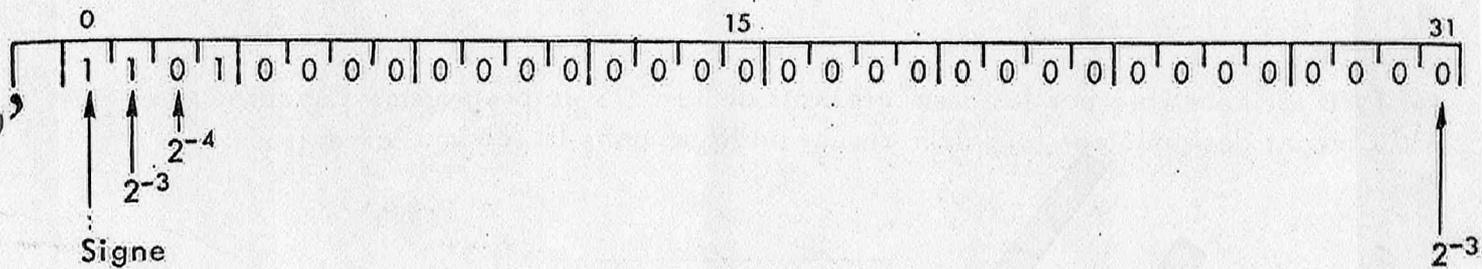
• Cadrage + 2



$$x \simeq 1,5351798533$$

• Cadrage - 2

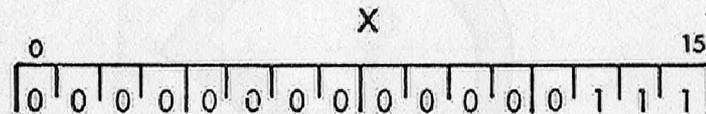
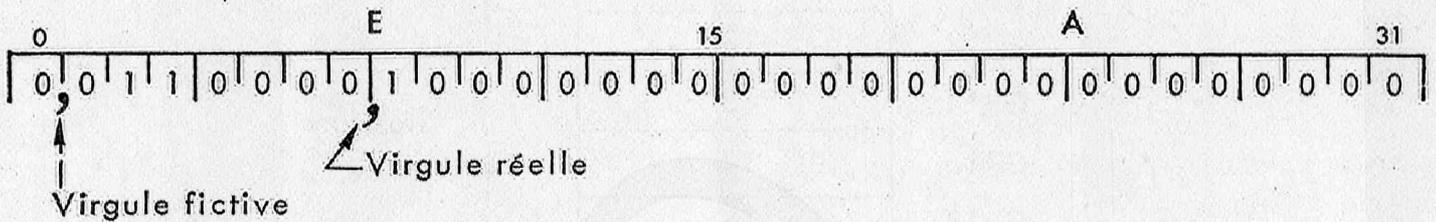
Un tel cadrage impose un argument $|x| < 2^{-2}$



$$x = -0,09375$$

- Les arguments d'entrée ou les résultats des sous-programmes peuvent également avoir un cadrage quelconque. Le cadrage est alors un deuxième paramètre à initialiser. Le cadrage est alors représenté sur un mot cadré 15 (c'est-à-dire en entier).

Le nombre est tel que $X = 2^C * m$



$$\left. \begin{array}{l} m = 0,37890625 \\ C = +7 \end{array} \right\} Y = 2^7 * 0,37890625 = 48,5$$

Mantisse m et cadrage C sont algébriques.

II-1.3. Contrôles

Pour certaines fonctions, des limites sont indiquées pour les arguments. L'utilisateur doit contrôler, s'il l'estime nécessaire, que ses arguments sont bien dans les limites indiquées. Ces contrôles ne sont pas en général nécessaires car le calcul en virgule fixe impose à l'utilisateur de toujours connaître l'ordre de grandeur des éléments qu'il manipule.

En cas de débordement, la valeur la plus grande possible est automatiquement donnée comme résultat.

II-1.4. Rappel sur le TWB

Le TWB est constitué par les premiers mots de la CDS du programme concerné. Les mots du TWB seront désignés par leur nom comme indiqué dans le schéma ci-dessous:

Adresse	G		} TWB Standard
	G+2		
	G+4	Indicateurs	
	G+6	ZC - G	
	G+8	T0	
	G+10	T1	
	G+12	T2	
	G+14	T3	
	G+16	T4	
	G+18	T5	
	G+20	T6	
	G+22	T7	
	G+24	N3	
	G+26	N2	
	G+28	N1	
	G+30	N0	} Extension du TWB
	G+32	T8	
	G+34	T9	
	G+36	T10	
	G+38	T11	
	G+40	T12	
	G+42	T13	
	G+44	T14	
	G+46	T15	

II-2. SOUSTRACTION

Nom : SUBD

- Arguments

- 1er opérande, poids forts dans E, poids faibles dans A
- 2ème opérande, poids forts dans T0, poids faibles dans T1

Les cadrages des deux opérandes doivent être identiques.

- Résultat

Au contenu du double registre E, A est soustrait le contenu des mémoires T0, T1.

La différence est chargée dans les registres E et A, son cadrage est le même que celui des arguments.

$$(E, A) - (T0, T1) \longrightarrow (E, A)$$

- Indicateurs

- C = 1 Report
- O = 1 Débordement

Sous-programme appelé : ADDD

II-3. ADDITION

Nom : ADDD

- Arguments

- 1er opérande, poids forts dans E, poids faibles dans A
- 2ème opérande, poids forts dans T0, poids faibles dans T1

Les cadrages des deux opérandes doivent être identiques.

- Résultat

Au contenu du double registre E, A est additionné le contenu des mémoires T0, T1.

La somme est chargée dans les registres E et A, son cadrage est le même que celui des arguments.

$$(E, A) + (T0, T1) \longrightarrow (E, A)$$

- Indicateurs

- C = 1 Report
- O = 1 Débordement

II-4. MULTIPLICATION

• Nom : MULD

• Arguments

- Le multiplicande est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles)
- Le multiplicateur est placé dans les mémoires T0 (poids forts) et T1 (poids faibles).

• Résultat

Le contenu des registres E, A est multiplié par celui des mémoires T0, T1. Le produit est rangé dans les registres E et A.

Cadrage produit = cadrage multiplicande + cadrage multiplicateur

• Indicateurs

O = 1 Produit négatif

II-5. DIVISION

• Nom : DIVD

• Arguments

- Le dividende est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles)
- Le diviseur est placé dans les mémoires T0 (poids forts) et T1 (poids faibles).

Non compte tenu des facteurs de cadrage (d'ailleurs connus seulement de l'utilisateur), le diviseur doit être plus grand que le dividende, sinon le quotient, plus grand ou égal à 1 en valeur absolue ne peut être exprimé en virgule fixe.

• Résultat

- Le contenu des registres E et A est divisé par celui des mémoires T0, T1
- Le quotient est rangé dans les registres E et A :

Cadrage quotient = cadrage dividende - cadrage diviseur

• Indicateurs

O = 1 $\left\{ \begin{array}{l} \text{Diviseur nul} \\ \text{Division impossible : non compte tenu des facteurs de cadrage, le diviseur n'est pas} \\ \text{plus grand que le dividende.} \end{array} \right.$

• Sous-programme appelé : CMPD

II-6. COMPARAISON

• Nom : CMPD

• Arguments

- Le premier terme de la comparaison est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).
- Le second terme de la comparaison est placé dans les mémoires T0 (poids forts) et T1 (poids faibles).
- Le cadrage des deux termes doit être le même.

• Résultat

Le contenu du registre étendu E, A est comparé algébriquement à celui des mémoires T0, T1.

Le contenu de E et A n'est pas modifié.

Les indicateurs sont positionnés suivant les valeurs relatives des deux opérandes de la même façon que par l'instruction CMP.

• Indicateurs

C	O	Résultat
1	0	$(E, A) = (T0, T1)$
0	0	$(E, A) > (T0, T1)$
0	1	$(E, A) < (T0, T1)$

II-7. COSINUS

- Nom : COSD

- Argument

L'angle X, en demi-tour, cadré zéro sur un double mot est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).

Limites : $-0,5 \text{ tour} < X < +0,5 \text{ tour}$

- Résultat

Le cosinus de l'angle X est dans les registres E et A, cadré zéro sur un double mot.

Limites : $-1 < \cos X < +1$

- Précision absolue

$7 \cdot 10^{-9}$ dans les limites précisées

- Sous-programmes appelés : SIND - MULD

II-8. SINUS

- Nom : SIND

- Argument

L'angle X, en demi-tour, cadré zéro sur un double mot est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).

Limites : $0,5 \text{ tour} < X < +0,5 \text{ tour}$

- Résultat

Le sinus de l'angle X est dans les registres E et A, cadré zéro sur un double mot.

Limites : $-1 < \cos X < +1$

- Précision absolue

$7 \cdot 10^{-9}$ dans les limites précisées

- Sous-programme appelé : MULD

II-9. ARC TANGENTE

- Nom : ATGD

- Argument

La tangente t d'un angle X , cadrée zéro sur un double-mot, est placée dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).

Limites : $-1 < \text{Tg}t \leq +1$

Remarques :

Si $|t| > 1$ on utilisera la formule
 $\text{arctg}(t) = \text{Sign}(t) \cdot 1/4 - \text{arctg}(1/t)$

Si $|t| = 1$

$\text{arctg}(t) = \text{Sign}(t) \cdot 1/8$

- Résultat

L'angle X , en tour, cadré zéro sur un double mot est dans les registres E et A.

Limites : $-1/8 < X < +1/8$

- Précision absolue

$2 \cdot 10^{-9}$ dans les limites précisées

- Sous-programme appelé : MULD

II-10. RACINE CARREE

- Nom : SQRD

- Argument

Le nombre X , sur un double-mot, est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles); il doit être positif et son facteur de cadrage pair, soit $2N$.

- Résultat

La racine carrée du nombre X , cadrée N , est dans les registres E, A.

- Précision absolue

$1 \cdot 10^{-9}$ pour $X < 1$

- Sous-programme appelé : ADDD - DIVD

II-11. LOGARITHME NEPERIEN

- Nom : LOGD

- Argument

Le nombre dont on veut calculer le logarithme népérien est $X = x \cdot 2^C$

- Le nombre $x > 0$, sur un double-mot, est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).

- Le facteur de cadrage C de x, sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

- Résultat

$\text{Log } X = \log x \cdot 2^D$

- Le logarithme népérien de x, sur un double-mot, est dans les registres E et A.

- Le facteur de cadrage D de $\log x$, sur un mot, est dans le registre X, cadré 15.

- Précision absolue

$2 \cdot 10^{-9}$ pour $X < 1$

- Sous-programme appelé : MULD

II-12. EXPONENTIELLE

- Nom : EXPD

- Argument

Le nombre dont on veut calculer l'exponentielle est $X = x \cdot 2^C$ avec $X \leq 174$.

- Le nombre x, sur un double-mot, est placé dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).

- Le facteur de cadrage C de x, sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

- Résultat

$e^X = e^x \cdot 2^D$

- L'exponentielle du nombre x, sur un double-mot, est dans les registres E (poids forts) et A (poids faibles).

- Le facteur de cadrage D de e^x , sur un mot, est dans le registre X, cadré 15.

- Précision absolue

$1 \cdot 10^{-9}$

- Sous-programme appelé : MULD

3. Bibliothèque mathématique de conversion de format

III-1. GENERALITES

III-1.1. La bibliothèque

Cette bibliothèque comprend les modules permettant de changer le format selon lequel est représenté un nombre (virgule fixe, virgule flottante ou décimal code EBCDIC).

Elle utilise comme mémoires de travail les mémoires T0 à N0 du TWB. Celles-ci ne devront donc pas être utilisées au moment de l'appel d'une fonction.

Les arguments et résultats sont transmis dans les registres.

Cette bibliothèque est un ensemble de modules BT intégrables à un programme utilisateur par édition de liens en mode esclave.

Méthode d'appel : Call section

Exemple : CLS DCVF

III-1.2. Les formats

Les formats sont décrits dans les bibliothèques mathématiques les concernant, à part le format décimal (EBCDIC) qui est décrit avec DCVF (décimal-virgule flottante simple) et VFDC (virgule flottante-décimal).

III-1.3. Contrôles

Les débordements possibles dans les conversions virgule fixe - virgule flottante ne sont pas faits. Il appartient à l'utilisateur de vérifier que le facteur de cadrage qu'il utilise est inférieur à 256. Cette absence de contrôle est cohérente avec l'ensemble du traitement de la virgule fixe dans les bibliothèques mathématiques.

III-1.4. Précision

Mis à part les sous-programmes DCVF (décimal-virgule flottante) et VFDC (virgule flottante-décimal) la précision dépend du nombre de bits significatifs à l'entrée et à la sortie.

Flottant simple . 24 bits

Fixe simple . 15 bits

Fixe double . 31 bits

III-1.5. Rappel sur le TWB

Le TWB est constitué par les premiers mots de la CDS du programme utilisateur. Les mots du TWB seront désignés par leur nom comme indiqué dans le schéma suivant :

Adresse	G		} TWB Standard
	G+2		
	G+4	Indicateurs	
	G+6	ZC - G	
	G+8	T0	
	G+10	T1	
	G+12	T2	
	G+14	T3	
	G+16	T4	
	G+18	T5	
	G+20	T6	
	G+22	T7	
	G+24	N3	
	G+26	N2	
	G+28	N1	
	G+30	N0	

III-2. CONVERSION : VIRGULE FIXE SIMPLE - VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE

• Nom : FSVF

• Arguments

Le nombre à convertir est tel que $Y = y \cdot 2^C$

- Le nombre y , sur un mot, est placé dans le registre A.

- Le facteur de cadrage C de y , sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

• Résultat

Le nombre Y, en flottant, est placé dans le registre étendu E, A.

En cas de débordement (Exposant négatif ou supérieur à 127) la valeur &8000 est placée dans le registre X.

III-3. CONVERSION : FIXE DOUBLE - VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE

• Nom : FDVF

• Arguments

Le nombre à convertir est tel que $Y = y \cdot 2^C$

- Le nombre y , sur un double-mot, est placé dans le registre étendu E, A.

- Le facteur de cadrage C de y , sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

• Résultat

- Le nombre Y, en flottant, est placé dans le registre étendu E, A.

En cas de débordement (Exposant négatif ou supérieur à 127) la valeur &8000 est placée dans le registre X.

III-4. CONVERSION : VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE - FIXE SIMPLE

• Nom : VFFS

• Argument

Le nombre à convertir est placé dans le registre étendu E, A.

• Résultat

Le nombre converti est tel que $Y = y \cdot 2^C$

- Le nombre y , sur un mot, est placé dans le registre A

- Le facteur de cadrage C de y , sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

III-5. CONVERSION : VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE - FIXE DOUBLE

- Nom : VFFD

- Argument

Le nombre à convertir est placé dans le registre étendu E, A.

- Résultat

Le nombre converti est tel que $Y = y \cdot 2^C$

- Le nombre y , sur un double-mot, est placé dans le registre étendu E, A.

- Le facteur de cadrage C de y , sur un mot, est placé dans le registre X, cadré 15.

III-6. CONVERSION : VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE - DECIMAL (EBCDIC)

- Nom : VFDC

- Arguments

- Le nombre à convertir est placé dans le registre étendu E, A.

- L'adresse début de rangement D des caractères convertis est placée dans le registre X. La longueur de cette zone est de 14 octets.

- Résultat

- Le nombre est converti en décimal et chacun des caractères est codé en EBCDIC, puis rangé à partir de l'adresse D (1 caractère par octet), selon le format fixe suivant :



S_m : signe mantisse

S_e : signe exposant

F : partie fractionnaire (7 chiffres)

e : exposant

- Précision : 6 chiffres décimaux exacts.

III-7. CONVERSION : DECIMAL (EBCDIC) - VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE

• Nom : DCVF

• Arguments

Le registre X est initialisé avec l'adresse relative à G début de la chaîne de caractères à convertir, dont le format général est :

[blancs] [Signe] [Partie entière] [• [Partie décimale]] [E [Signe] [Exposant]] Séparateur

Chaque élément entre [] est optionnel

Blancs : Suite de blancs (nombre quelconque)

Signe : + (positif) - (négatif) ou blanc (positif)

Partie entière : Suite de chiffres décimaux

Partie décimale : Suite de chiffres décimaux. Ne peut apparaître que s'il y a eu un point décimal.

Exposant : Suite de chiffres décimaux (normalement deux)

Séparateur : Caractère différent d'un chiffre, d'un point, de la lettre E ou d'un blanc.

Le nombre de chiffres de l'ensemble partie entière - partie décimale ne doit pas dépasser douze. Les chiffres excédentaires ne sont pas traités.

Le point décimal ne peut figurer seul avant l'exposant, il doit être précédé d'une partie entière ou suivi d'une partie décimale ou les deux à la fois. L'exposant ne peut apparaître seul. Il doit être précédé d'une partie entière ou d'une partie décimale ou des deux à la fois.

Les blancs sont filtrés.

Exemples où ∇ est noté pour le caractère "blanc" :

∇∇∇ + 24.02 E + 12 S

+ .004E - 24 W

.0002E25 "Retour chariot"

2.E∇12 S

1424*

2001 E + 00/

• Indicateurs

C	O	Résultat
0	0	Débordement
0	1	Format non décimal
1	0	Résultat correct
1	1	

• Précision absolue

 10^{-7}

Ordre des modules BT dans la bibliothèque

*	COSS	*
*		*
*	SINS	*
*		*
*	ATGS	*
*		*
*	SQRS	*
*		*
*	LOGS	*
*		*
*	EXPS	*
*		*
*	SURD	*
*		*
*	ADDD	*
*		*
*	MULD	*
*		*
*	DIVD	*
*		*
*	CMPD	*
*		*
*	COSD	*
*		*
*	SIND	*
*		*
*	ATGD	*
*		*
*	SQRD	*
*		*
*	LOGD	*
*		*
*	EXPD	*
*		*
*	FSVF	*
*		*
*	FDVF	*
*		*
*	VFFS	*
*		*
*	VFFD	*
*		*
*	VFDC	*
*		*
*	DCVF	*



COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR L'INFORMATIQUE

RC : 669805764 B
R.C. Versailles - SIRENE : 669805764

Siège Social
Direction Commerciale
Division des Petits Ordinateurs
et des Applications Spécialisées
Direction Après-Vente
68, Route de Versailles
78430 Louveciennes
Tél. 954 9080

Direction Générale
Institut de Formation
Parc de Rocquencourt
78150 Le Chesnay
Tél. 954 4400

Centre de Vélizy
Division Militaire Spatiale
et Aéronautique
Direction Après-Vente
10 - 12 avenue de l'Europe
78140 Vélizy
Tél. 946 9670

Centre des Clayes-sous-bois
Avenue Jean Jaurès
78340 Les Clayes-sous-bois
Tél. 055 8000

Centre de Toulouse
Avenue du Général Eisenhower
31023 Toulouse
Tél. (61) 40 1140.

DÉLÉGATIONS RÉGIONALES

RHONE-ALPES
177, rue Garibaldi Immeuble M + M
69003 Lyon
Tél. (78) 62 9085

Tour Mont Blanc
15, bd. du Maréchal Leclerc
38000 Grenoble
Tél. (76) 44 9922

18-20 av. du Maréchal Foch
21000 Dijon
Tél. (80) 32 2047

OUEST
3, Place du Colombier
35000 Rennes
Tél. (99) 30 8454

CENTRE-OUEST
9, place Rouget de Lisle
37000 Tours
Tél. (47) 20 2209

MIDI-PYRÉNÉES
Av. du Général Eisenhower
31023 Toulouse
Tél. (61) 40 3563

SUD-EST
433, rue Paradis
13008 Marseille
Tél. (91) 77 0994

AQUITAINE
353, bd du Président Wilson
33200 Bordeaux
Tél. (56) 08 6363

EST
25, avenue Robert Schuman
57000 Metz
Tél. (87) 68 4921

15, rue des Francs Bourgu
67000 Strasbourg
Tél. (88) 32 1103

NORD
13, boulevard de la Liberté
59000 Lille
Tél. (20) 57 7353