# SciPlus-2500

Calculatrice scientifique graphique



Mode d'emploi

## Table des matières

Mise en route	1
Chargement de votre calculatrice SciPlus-2500	2
l'affichage de la calculatrice SciPlus-2500	···· 3
Opérations de la calculatrice SciPlus-2500	···· 4
Réglage du contraste de l'affichage	···· 5
ouches programmables	· <b>····</b> 5
ravailler avec les résultats précédents	
Arrêt automatique	6
Paramètres	···· 7
onctions de base	10
onctions mathématiques	12
Opérations sur la mémoire	
Dpérations statistiques	16
rigonométrie	
Conversion d'angles	19



Travailler avec les fractions20
Conversion de coordonnées entre polaires et rectangulaires21
Utiliser la calculatrice SciPlus-2500 pour évaluer des fonctions mathématiques22
Calcul des valeurs de f(x)24
Quitter le mode Fonctions26
Quelques lignes directrices quand vous êtes en mode Fonctions26
Réaliser des graphes avec votre calculatrice SciPlus-250027
Afficher le graphe
Utilisation du curseur
Ajustement des axes29
Trouver les zéros (pôles)
Exemple de graphe32
Restitution vocale
Erreurs 33
Dépannage34
Entretien
Garantie 35

#### Mise en route

La calculatrice SciPlus-2500 peut effectuer un large éventail de calculs mathématiques, statistiques et trigonométriques. Ce mode d'emploi vous explique comment tirer un maximum de profit de votre calculatrice. Pour commencer, familiarisons-nous avec les commandes de votre calculatrice SciPlus.

**USB** 





## Chargement de votre calculatrice SciPlus-2500

Le chargement de la calculatrice se fait facilement. Il suffit de brancher le chargeur USB sur une prise de courant ordinaire, et de brancher le câble USB sur la calculatrice SciPlus-2500. La calculatrice se rechargera suffisamment en une nuit, mais il faut compter environ deux jours pour recharger entièrement la batterie. La calculatrice SciPlus-2500 peut fonctionner pendant de nombreuses semaines entre deux chargements. Veuillez noter que si vous employez régulièrement le rétroéclairage, la batterie se videra beaucoup plus rapidement. Ceci n'est pas un problème: rechargez-la au maximum et vous serez paré. Votre calculatrice SciPlus-2500 est équipée d'un chargeur USB, d'un câble USB et d'écouteurs. Veuillez vous assurer que ces accessoires se trouvent dans la boîte.

Quand la calculatrice SciPlus-2500 est en cours de chargement, vous pouvez remarquer que le symbole de la batterie est animé. La batterie est entièrement chargée si, avec le chargeur toujours branché, l'animation présente trois barres quand vous mettez en marche la calculatrice.

<u>Remarque</u>: Si votre calculatrice SciPlus n'a pas été utilisée pendant une longue période, vous devrez peut-être la recharger pendant un certain temps avant qu'elle puisse s'allumer. Quand cela se produit, assurez-vous de réinitialiser la calculatrice SciPlus en introduisant avec soin un trombone dans le trou situé à l'arrière de la calculatrice. Ceci rétablit les paramètres d'usine afin de garantir un bon fonctionnement.

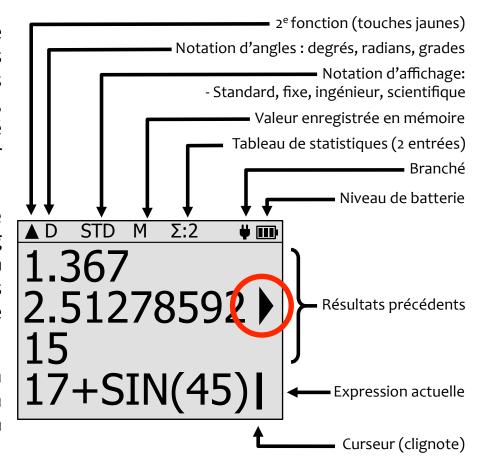
Page 2 sur 36 version 1.4

## L'affichage de la calculatrice SciPlus-2500

L'écran de la calculatrice SciPlus-2500 comporte quatre lignes. La ligne du bas est celle où vous saisissez les expressions. Les trois autres lignes affichent les résultats des opérations précédentes. Après avoir appuyé sur , une expression est évaluée et son résultat est déplacé d'une ligne vers le haut, laissant la ligne du bas vide pour saisir une autre expression.

Remarque: Comme le montre le cercle rouge, une flèche tournée vers la droite indique qu'un chiffre est plus long que l'écran. ATTENTION: ce chiffre peut posséder un composant ×10<sup>n</sup>, donc il peut être très faible ou très élevé! Utilisez les touches  $\uparrow$   $\checkmark$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  pour voir le résultat en entier.

Les caractères situés au-dessus de la ligne horizontale en haut de l'écran constituent la **ligne d'état** de la calculatrice. Si le symbole de la batterie est animé, cela signifie que la batterie est en train de se recharger.



Il se peut que certains éléments ne soient pas toujours présents dans la ligne d'état. Par exemple, s'il n'y a aucune entrée en mémoire, ou si le registre des statistiques est vide, ces éléments n'apparaîtront pas dans la ligne d'état.



## Opérations de la calculatrice SciPlus-2500

La calculatrice SciPlus-2500 suit l'ordre standard des opérations dit « PEDMAS » :

Parenthèses → Exposant → Division → Multiplication → Addition → Soustraction

La plupart des touches de la calculatrice SciPlus-2500 ont une double fonction. La fonction du bas est indiquée en caractères blancs. L'autre fonction, ou **2**<sup>e</sup> fonction, quand elle existe, est indiquée en caractères jaunes. Pour accéder à cette fonction, vous devez d'abord appuyer sur la touche « **2**<sup>nd</sup> ». Dans les explications ci-dessous, si un symbole de touche est imprimé sur fond jaune, cela signifie que vous devez appuyer sur **2**<sup>nd</sup> avant d'appuyer sur cette touche.

#### Remarques concernant la nomenclature :

- 1. Dans l'ensemble de ce manuel, toute pression de touche est indiquée en bleu. Par exemple, ← indique la touche rouge ENTRÉE du clavier.
- 2. Dans les exemples ci-dessous, la pression de touche (en bleu) est illustrée telle qu'elle apparaît à l'écran, ce qui n'est pas nécessairement comme elle apparaît sur la touche.

<u>Remarque</u>: Certaines touches, comme  $DRG \rightarrow$ ,  $P \rightarrow R$ , et  $R \rightarrow P$  opèrent parfois sur les valeurs situées dans la seconde ligne.

Page 4 sur 36 version 1.4

## Réglage du contraste de l'affichage

La molette située sur le côté droit de la calculatrice SciPlus-2500 sert à régler le contraste de l'affichage. Veuillez noter que celle-ci ne règle PAS la luminosité du rétroéclairage; cette dernière se règle à l'aide du menu Paramètres. Le réglage du contraste permet de maintenir une visibilité optimale de l'écran.

## **Touches programmables**

Les touches A, B, C et D n'ont pas de fonctions spécifiques. Au lieu de cela, ce sont les étiquettes situées au bas de l'écran qui définissent les fonctions de ces touches. En l'absence d'étiquettes, ces touches n'auront aucune fonction. Ces touches vous serviront à régler les paramètres de la calculatrice SciPlus-2500, à effectuer les opérations de mémoire et statistiques, et quand vous utiliserez les fonctions f(x) et C (graphiques).

# Travailler avec les résultats précédents

Quand vous saisissez des expressions dans la ligne du bas, il est très facile d'utiliser les résultats des calculs précédents qui sont affichés sur les lignes qui se trouvent au-dessus. À l'aide des flèches  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$ , positionnez le curseur à l'endroit de l'expression où vous voulez insérer un résultat précédent. Ensuite, à l'aide des flèches  $\uparrow$  et  $\checkmark$ , sélectionnez le résultat précédent que vous souhaitez insérer dans l'expression actuelle, et appuyez sur  $\hookleftarrow$ .



## Arrêt automatique

Votre calculatrice SciPlus-2500 s'arrêtera automatiquement au bout de cinq minutes d'inactivité. Beaucoup des paramètres actuels de la calculatrice, comme le mode d'angle, le format de nombre, etc., seront enregistrés, de sorte que la calculatrice se rallumera dans le même état. Les valeurs stockées en mémoire et dans la table des statistiques seront aussi enregistrées.

Notez bien que si le rétroéclairage est allumé quand la calculatrice s'éteint, celui-ci sera éteint quand vous la remettrez en marche.

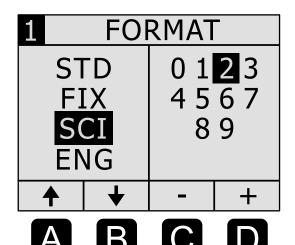
Si la calculatrice reste éteinte pendant une longue période (en général, plusieurs semaines), ces réglages seront perdus.

Page 6 sur 36 version 1.4

#### **Paramètres**

La calculatrice SciPlus-2500 comporte cinq écrans de paramètres, accessibles par la touche 🔅 .

Parcourez les cinq écrans à l'aide des flèches  $\uparrow$  et  $\checkmark$ , ou en tapant 1 à 5. Modifiez les paramètres dans ces écrans à l'aide des touches programmables A - D.



#### Format des nombres :

La calculatrice SciPlus-2500 prend en charge quatre formats de nombres.

**Standard:** Les nombres s'affichent avec une précision allant

jusqu'à 10 chiffres.

Exemples: 101; 41250,5; 0,33333333

**Notation fixe:** Le nombre des décimales est fixe.

Exemples: 101,00; 41250,50; 0,33

Notation scientifique: Les nombres sont affichés avec des puissances

de dix, avec un nombre de décimales qui est fixe.

Exemples: 1,01E+02; 4,13E+04; 3,30E-01

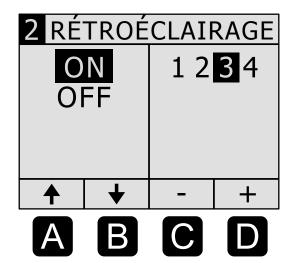
**Notation ingénieur :** Les nombres sont affichés avec des puissances

de 10<sup>-6</sup>, 10<sup>-3</sup>, 10<sup>0</sup>, 10<sup>3</sup>, 10<sup>6</sup>, etc., avec une précision de décimales qui est fixe. Ces degrés expriment des valeurs correspondant à « micro », « milli »,

« kilo », « méga », etc.

Exemples: 101; 41,25E+03; 333E-03



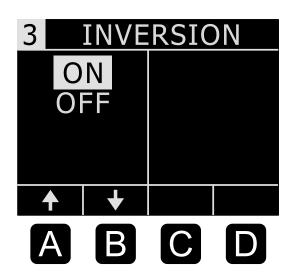


#### Rétroéclairage:

Appuyez sur les touches programmables A et B pour allumer ou éteindre le rétroéclairage.

Appuyez sur les touches programmables **C** et **D** pour régler la luminosité.

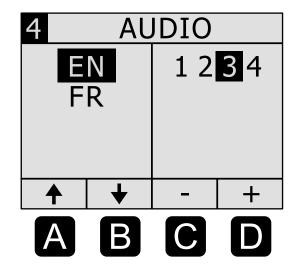
Vous noterez que le rétroéclairage écourte considérablement la durée de la batterie de semaines en heures. C'est pour cela que la calculatrice SciPlus-2500 se met toujours en marche avec le rétroéclairage éteint.



#### Inversion des couleurs de l'écran:

Les personnes ayant des problèmes de vue trouvent souvent bénéfique d'inverser les couleurs de l'écran. Les touches A et B inversent simplement les couleurs de l'affichage de noir/blanc à blanc/noir.

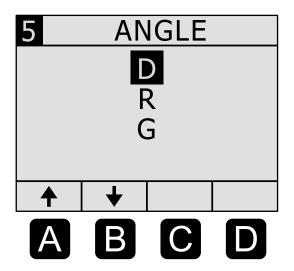
Page 8 sur 36 version 1.4



#### **Restitution vocale:**

Appuyez sur les touches programmables A et B pour sélectionner la langue. Par défaut, la calculatrice SciPlus-2500 parlera en anglais (EN) et dans une autre langue commandée à l'usine (dans cet exemple, français).

Les touches programmables **C** et **D** servent à régler le volume de sortie.



#### Angle:

Appuyez sur les touches programmables A et B pour sélectionner le mode d'angle. Les fonctions trigonométriques et les graphiques utilisent des degrés, radians ou grades selon ce réglage.

Vous verrez les lettres « D », « R » ou « G » dans la ligne d'état.



# Fonctions de base

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
2nd	2 <sup>e</sup> fonction	Appuyez sur cette touche avant d'appuyer sur toute touche ayant une double fonction pour accéder à la fonction du haut (en jaune). Vous remarquerez que le symbole \( \begin{align*} \text{apparaît dans la ligne d'état.} \end{aligne} \)
<b>CLR</b>	Mettre en marche/Effacer	Met la calculatrice en marche. Le curseur apparaîtra sur la ligne du bas. La plupart des paramètres de la session précédente demeureront tels qu'ils étaient.
<b>O</b> CLR	Arrêter	Enregistre les paramètres, données de mémoire et statistiques, et arrête la calculatrice.
MEM BKSP	Retour arrière	Efface la dernière saisie ou fonction.
	Entrée	Résout l'expression en cours, en affichant le résultat dans la seconde ligne. Si l'expression contient des erreurs, un message d'erreur apparaîtra.
4	Effacer l'écran	Le fait d'appuyer sur la touche 2 <sup>nd</sup> puis sur la touche ႕ a pour effet d'effacer l'expression en cours ainsi que tous les résultats précédents.

Page 10 sur 36 version 1.4

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
R→P (	Ouvrir parenthèse	Ouvre une parenthèse. Notez bien que certaines expressions ouvrent automatiquement les parenthèses.
DD )	Fermer parenthèse	Ferme une parenthèse.
DRG → +/_	Changer de signe	Change le signe de l'opérande. Après certains opérandes (par ex., x ou ÷), cette opération introduira un signe négatif dans l'expression.
AB ↔ X EE	Notation scientifique	Ceci est l'équivalent de « x 10 porté à la puissance »
禁	Paramètres	Gestion des paramètres (voir la partie Paramètres). Fonction activée/désactivée.



# Fonctions mathématiques

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
π %	Pi	Insère le symbole $\pi$ dans une expression. Si vous saisissez simplement $\pi$ $\hookleftarrow$ , le résultat 3,141592654 s'affichera.
x! 1/x	Factorielle	Calcule la factorielle de la valeur à gauche. Appuyez sur cette touche après avoir saisi la valeur de « x ».
$\frac{2\sqrt{x}}{x^2}$	X <sup>2</sup>	Élève au carré la valeur à gauche. Saisissez « x » d'abord. Par ex.: 10 ^2 suivi de ← donne un résultat de 10², ou 100.
y <mark>√x</mark> y <sup>x</sup>	y <sup>x</sup>	Élève la valeur à gauche à un exposant. Saisissez « y » d'abord. Indiqué par le signe « ^ ». Par ex. : 2 ^ 3 suivi de 🗸 donne 2³, ou 8.
x! 1/x	Réciproque	Calcule la réciproque d'une expression.  Par ex.: ¹/( 25 × 4 ) suivi de ← donne 1/100, ou 0,01.
<sup>2</sup> √x x <sup>2</sup>	Racine carrée	Calcule la racine carrée d'une valeur.  Par ex.: <sup>2</sup> √ 4 suivi de ← donne √4, ou 2.
y/x y <sup>x</sup>	Racine n-ième	Calcule la racine n-ième d'une valeur.  Par ex.: 3 <sup>n</sup> √ 8 suivi de ← donne le résultat ³√8, ou 2.

Page 12 sur 36 version 1.4

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
10× LOG	Logarithme	Calcule le logarithme en base 10 d'une expression.  Par ex.: LOG( 25 × 4 ) suivi de ← donne le résultat log₁₀(100), ou
e <sup>x</sup> LN	Logarithme naturel	Calcule le logarithme naturel d'une expression.  Par ex.: LN( 25 × 4 ) suivi de ← donne ln(100), ou 4,605170186.
e <sup>x</sup> LN	e <sup>x</sup>	Calcule la valeur de e (2,2,718282) élevée à une expression.  Par ex.: <b>EXP( 2+3 )</b> suivi de $\leftarrow$ donne e <sup>5</sup> , ou 148,4131591.
10 <sup>x</sup> LOG	10	Calcule la valeur de 10 élevée à une valeur.  Par ex.: 10 <sup>^</sup> 5 suivi de ← donne 10 <sup>5</sup> , ou 100 000.
<b>π</b> %	Pourcentage	Le comportement de la fonction % dépend du contexte.  Si l'expression est simplement un nombre avec l'opérateur %, le résultat de l'expression est le nombre divisé par 100.  Si l'opérateur % est ajouté à un nombre qui est lui-même à la droite de l'opérateur + - x ou ÷, le pourcentage est ajouté ou soustrait au nombre à gauche de l'opérateur, ou est multiplié ou divisé par celui-ci.
		Par ex.: 3 + 50 % suivi de ← donne pour résultat 4,5. Si l'opérateur % est suivi d'un autre opérateur, une erreur de syntaxe se produit.



## Opérations sur la mémoire

Veuillez noter que, sur la calculatrice SciPlus-2500, les opérations sur la mémoire s'effectuent à l'aide des touches programmables ▲ – ▶ .

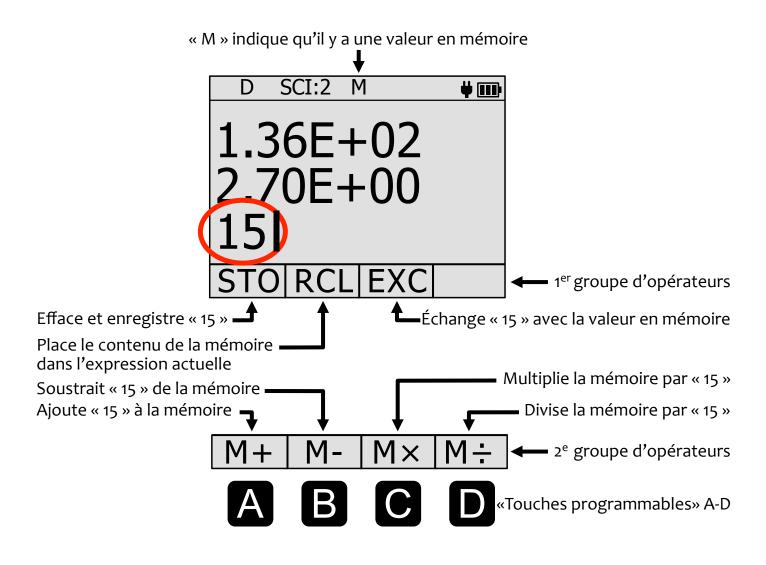
TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
MEM BKSP	Affiche les touches programmables liées à la mémoire	Cette touche permet d'afficher les touches programmables liées à la mémoire. Veuillez noter qu'il existe deux groupes de touches. En appuyant sur les touches 2 <sup>nd</sup> et MEM une deuxième fois, l'autre groupe de touches programmables liées à la mémoire apparaîtra. En appuyant une troisième fois, les touches programmables seront désactivées.

Les touches programmables A - D servent à effacer la mémoire, échanger la valeur en mémoire et celle de la ligne active, et à effectuer des opérations arithmétiques simples ( + - × ÷ ) sur la valeur stockée en mémoire à l'aide de la ligne active. Les touches programmables liées à la mémoire sont présentées sur la page opposée. Dans cet exemple, la valeur « 15 » se trouve sur la ligne active. Notez bien que le stockage d'une valeur « 0 » a pour effet d'effacer la mémoire.

Notez aussi que si **STO** (touche programmable **A**) est activé à la fin d'une expression, l'expression sera résolue et son résultat sera stocké. **EXC M+ M- M×** et **M+** fonctionnent tous de la même manière.

Appuyer sur **RCL** (touche programmable **B**) ajoutera « RCL » à l'expression en cours. Quand l'expression sera évaluée, la valeur actuellement stockée en mémoire sera utilisée. Pour afficher la valeur actuellement en mémoire, saisissez simplement **RCL** tout seul, suivi de ←1.

Page 14 sur 36 version 1.4





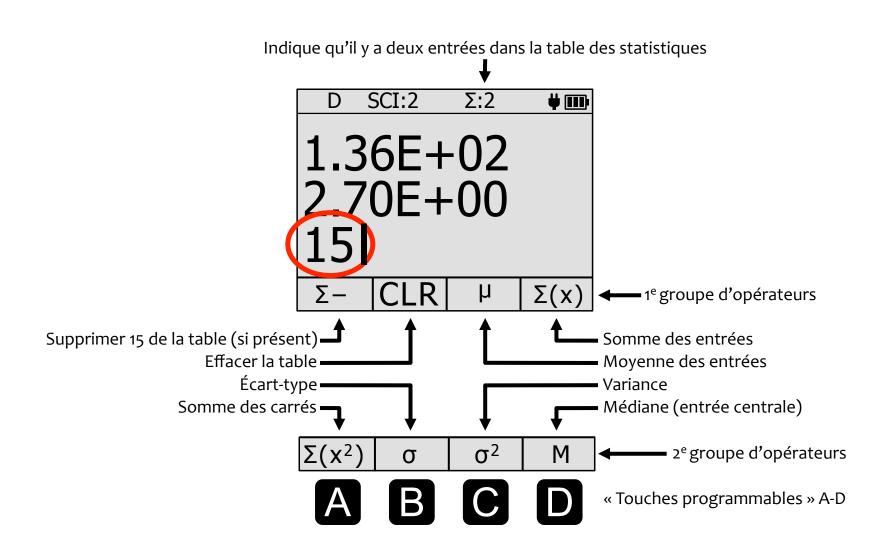
## **Opérations statistiques**

Votre calculatrice SciPlus-2500 effectue des opérations statistiques sur une table pouvant comporter jusqu'à 99 entrées. Veuillez noter que la plupart des opérations statistiques de la calculatrice SciPlus-2500 s'effectuent à l'aide des touches programmables A - D.

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
Σ+	Ajouter un point de données dans le registre des statistiques	Ajoute la valeur actuelle à la table des statistiques. Si cette touche est pressée à la fin d'une expression, l'expression est résolue, et le résultat est ajouté. Notez bien que si une valeur existe déjà dans la table, celleci sera ajoutée une nouvelle fois.  Par ex.: $2$ $\Sigma$ + $3$ $\Sigma$ + $5$ $\Sigma$ + $3$ $\Sigma$ + créera une table (2, 3, 5, 3)
Σ+	Affiche les touches programmables liées aux statistiques	Cette touche permet d'afficher les touches programmables liées aux statistiques. Veuillez noter qu'il existe deux groupes de touches. En appuyant sur les touches $2^{nd}$ et $\Sigma$ une deuxième fois, l'autre groupe de touches programmables apparaîtra. En appuyant une troisième fois, les touches programmables seront désactivées.

Les touches programmables A - D servent à effectuer diverses opérations de statistiques. Les touches programmables liées aux statistiques sont affichées sur la page opposée. Veuillez noter que  $\mu$   $\Sigma(x)$   $\Sigma(x^2)$   $\sigma$   $\sigma^2$  et M peuvent tous êtes employés dans les expressions.

Page 16 sur 36 version 1.4





## Trigonométrie

Les fonctions de trigonométrie sont très simples à appliquer avec la calculatrice SciPlus-2500. Notez bien que les valeurs utilisées dans les fonctions de trigonométrie et les résultats sont exprimés en degrés, radians ou grades, indiqués par les lettres « D », « R » ou « G » dans la ligne d'état. Souvenez-vous d'utiliser la touche , menu 5 pour modifier le paramètre DRG. Le paramètre DRG peut aussi être modifié lors de la conversion d'angles, comme décrit dans le tableau ci-dessous.

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
SIN-1 SIN	Sinus	Calcule le sinus d'une expression.  Par ex. (avec des degrés): SIN( 30 ) suivi de ← donne 0,5.
SIN-1 SIN	Arc sinus	Calcule le sinus inverse (arc sinus) d'une expression. Par ex. (avec des degrés): ASIN( 0.5 ) suivi de ← donne 30.
DRG→ +/_	Convertir angle	Convertit la valeur actuelle affichée dans la <u>seconde ligne</u> , et modifie le paramètre de la ligne d'état.

Les fonctions cosinus et tangente, et leurs inversions, fonctionnent de la même manière.

Page 18 sur 36 version 1.4

# **Conversion d'angles**

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
DMS	Degrés décimaux à DMS	Convertit les degrés décimaux en degrés, minutes, secondes.  Par ex.: DMS( 45.5 ) suivi de ← donne (45,30,0.00).  Veuillez noter que si la seconde ligne est au format DD, appuyer sur DMS( suivi de ← convertit cette valeur au format DMS.
DD )	DMS en degrés décimaux	Convertit les degrés, minutes, secondes en degrés décimaux.  Par ex.: DD( 45,30,0 ) suivi de  donne (45,5)  Veuillez noter que si la seconde ligne est au format DMS, appuyer sur DD( suivi de  convertit cette valeur au format DD.



# **Travailler avec les fractions**

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
A B ↔ X EE	Saisir une fraction	Appuyez sur cette touche pour saisir une fraction dans une expression. Le résultat est affiché sous forme de fraction UNIQUEMENT si tous les opérandes de l'expression sont saisis sous forme soit de fraction soit de nombre entier.  Par ex.: 2 + X <sup>Y</sup> / <sub>z</sub> (4,3/6) suivi de ← donne 6 1/2  2.0 + X <sup>Y</sup> / <sub>z</sub> (4,3/6) suivi de ← donne 6,5
		Notez bien que la commande Fraction nécessite toujours la syntaxe suivante : un nombre entier, suivi d'une virgule, puis un autre nombre suivi par l'opérateur +, et, enfin, un troisième nombre entier. Si la fraction ne contient pas de nombre entier, vous devez saisir 0.
A B EE	Convertir d'une fraction à un nombre décimal	Appuyez simplement sur cette touche puis   sans aucun argument, et le résultat affiché dans la ligne au-dessus sera converti d'une fraction à un nombre décimal (ou vice versa).

Page 20 sur 36 version 1.4

# Conversion de coordonnées entre polaires et rectangulaires

TOUCHE	NOM	DESCRIPTION
R <b>→</b> P	Rectangulaires à polaires	Convertit les coordonnées rectangulaires $(x,y)$ en coordonnées polaires $(r,\theta)$ . Notez bien que les angles sont exprimés en degrés, radians ou grades selon l'indication dans la ligne d'état.
		Par ex.: R→P( 1,1 ) suivi de ← donne (1.41,45.00)
		Veuillez noter que si la ligne de résultat est au format rectangulaire $(x,y)$ , appuyer sur $P \rightarrow R($ suivi de $\leftarrow$ convertit cette valeur au format polaire $(r,\theta)$ .
P→R ■	Polaires à rectangulaires	Convertit les coordonnées polaires $(r,\theta)$ en rectangulaires $(x,y)$ . Notez bien que les angles sont saisis en degrés, radians ou grades selon l'indication dans la ligne d'état.
		Par ex.: P→R( 1.41, 45 ) suivi de ← donne (1.00,1.00)
		Veuillez noter que si la seconde ligne est au format polaire $(r,\theta)$ , appuyer sur $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{P}($ suivi de $\longleftarrow$ convertit cette valeur au format rectangulaire $(x,y)$ .



## Utiliser la calculatrice SciPlus-2500 pour évaluer des fonctions mathématiques

Quand vous sélectionnez la touche f(x), l'affichage ressemblera à l'image de la page opposée. Notez bien que, quand vous êtes en mode f(x), les fonctions suivantes de la calculatrice SciPlus-2500 ne sont pas accessibles :

- Calcul de fractions
- Conversions  $(x,y) \leftrightarrow (r,\theta)$
- Conversions DMS ← DD
- Opérations de mémoire (la valeur stockée en mémoire est conservée)
- Opérations statistiques (la table des statistiques est conservée)

En mode f(x), les trois lignes affichées ont chacune une signification unique :

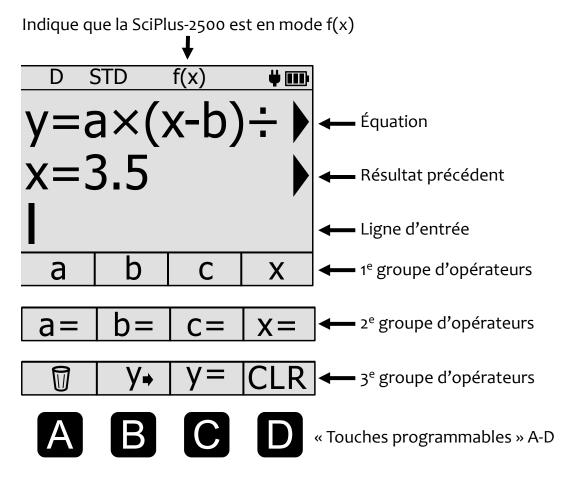
**Ligne d'équation :** La ligne du haut montre l'équation qui est en cours d'évaluation. Veuillez noter que les équations ont la forme y=f(a,b,c,x), et peuvent contenir jusqu'à quatre variables a, b, c, et x. Bien sûr, la convention considère normalement a, b et c comme des « constantes », x comme la « variable indépendante », et y comme la « variable dépendante ».

**Ligne des résultats:** La ligne du milieu montre le résultat du calcul le plus récent. Il peut s'agir de la saisie (ou consultation) de l'une des variables a, b, c ou x, ou du résultat de l'équation pour un ensemble donné de variables.

**Ligne d'entrée :** Il s'agit de la ligne dans laquelle vous saisissez l'équation à l'aide des diverses fonctions mathématiques de la calculatrice SciPlus-2500. Vous y saisissez aussi les valeurs a, b, c et x.

Page 22 sur 36 version 1.4

Les touches programmables de la calculatrice SciPlus-2500 ont la signification suivante quand vous êtes en mode Fonctions :



Premier groupe d'opérateurs: Appuyez sur f(x) une fois. Les quatre touches programmables vous permettent d'utiliser les variables a, b, c et x pour définir une fonction ayant la forme y=f(a,b,c,x).

Deuxième groupe d'opérateurs: Appuyez sur f(x) une nouvelle fois. Ce deuxième groupe de touches programmables vous permet de définir les valeurs des variables a, b, c et x.

Troisième groupe d'opérateurs: Appuyez sur f(x) une troisième fois. Ce troisième groupe de touches programmables vous permet de saisir, modifier et effacer l'équation, trouver y, et effacer (CLR) toutes les informations stockées liées au mode f(x).

#### Calcul des valeurs de f(x)

Regardons comment nous pouvons utiliser la calculatrice SciPlus-2500 en mode Fonctions en évaluant l'expression :

$$y=a(x-b)^2-c$$

- 1. Activation du mode Fonctions: D'abord, appuyez sur f(x) pour activer le mode Fonctions.
- 2. Saisie de l'équation : Appuyez sur  $f(\mathbf{x})$  deux autres fois pour accéder à la touche programmable (C) « y= », et appuyez sur celle-ci. La ligne du bas de l'affichage montrera alors « y= ». Ensuite, appuyez sur  $f(\mathbf{x})$  encore une fois pour revenir à la liste de variables a, b, c et x. Saisissez l'expression suivante, en utilisant les touches programmables A-D (notez bien que « D » est « x » dans ce cas), comme suit :

$$a \times (x - b) y^{\times} 2 - c$$

Une fois que vous avez appuyé sur la touche ←, l'équation sera affichée dans la ligne du haut. Bien entendu, si l'équation contient une erreur de syntaxe, vous obtiendrez un message d'erreur quand vous essaierez d'obtenir un résultat.

Pour l'instant, la ligne du milieu restera vide.

3. Saisie de valeurs pour les variables: Appuyez encore sur  $f(\mathbf{x})$  de sorte que les touches programmables affichent « a= », « b= », etc. Ensuite, saisissez des valeurs spécifiques pour a, b, c et x, comme suit :

$$a = 0.5 \leftarrow b = 2 \leftarrow c = TAN(45) \leftarrow x = -1 \leftarrow c$$

Page 24 sur 36 version 1.4

Vous pouvez noter à partir de l'exemple ci-dessus qu'il est tout à fait acceptable de saisir une variable comme expression (par ex. TAN(45)). À condition que l'expression puisse être résolue, cela aura uniquement pour effet de saisir le résultat comme variable.

Vous remarquerez que, quand ces valeurs sont saisies, elles apparaissent dans la ligne du milieu, celle des « résultats ».

À tout moment, vous pouvez consulter une variable. Pour cela, il vous suffit de sélectionner la touche ENTER (Entrée) sans une valeur ou expression après la variable. Par exemple, a= ← affichera 0,5 dans la ligne des résultats. Si vous n'avez pas encore saisi une valeur pour a, « a=... » apparaîtra dans la ligne des résultats.

Toute variable peut être effacée en utilisant la corbeille. Par ex.: a= ⋒ ←

- 4. **Quelle est la réponse?** Une fois que les quatre variables ont été saisies, vous pouvez sélectionner  $y = \leftarrow 1$  pour afficher le résultat de  $y = 0.5 (x-2)^2 TAN(45)$  dans la ligne du milieu (3,5 dans cet exemple, comme illustré).
  - Si l'équation contient une condition de division par zéro, **INFINITE RESULT** (Résultat infini) s'affichera.
  - Si vous obtenez un message **UNDEFINED VARIABLE** (Variable non définie), cela signifie que toutes les variables nécessaires n'ont pas encore été saisies. Les valeurs zéro doivent être saisies telles quelles.
- 5. **Changement de variable:** À tout moment, vous pouvez modifier une des valeurs de a, b, c ou x en répétant l'étape 3 ci-dessus. Une nouvelle valeur de y sera calculée chaque fois qu'une variable sera saisie.



Par exemple, pour trouver la valeur de  $y = a(x-b)^2 - c$  pour une nouvelle valeur de x=4, saisissez simplement x=4  $\leftarrow$ 1.

- 6. **Modification de l'équation :** Pour modifier l'équation, saisissez **y** pour placer l'équation sur la ligne d'entrée. Déplacez le curseur à l'endroit que vous souhaitez modifier. Gardez à l'esprit que la touche BKSP (Retour arrière) supprime les opérateurs de l'équation. Saisissez **y** pour effacer l'équation.
- 7. **Saisie d'une nouvelle équation :** Vous pouvez facilement saisir une nouvelle équation en répétant l'étape 2 ci-dessus. Les valeurs de a, b, c et x demeureront inchangées jusqu'à ce que vous les changiez vous-même, comme expliqué dans l'étape 3.
- 8. **Tout effacer:** Vous pouvez utiliser **CLR** (Effacer) pour effacer toutes les constantes ainsi que l'équation et recommencer à zéro.

#### **Quitter le mode Fonctions**

Vous pouvez quitter le mode Fonctions simplement en appuyant sur la touche  $2^{nd}$  suivi de f(x).

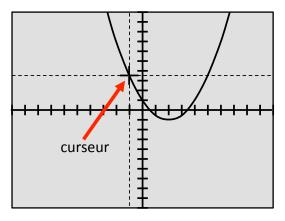
#### Quelques lignes directrices quand vous êtes en mode Fonctions

- Vous remarquerez que vous n'avez pas besoin d'entrer l'équation d'abord, et les variables ensuite. Vous pouvez commencer par saisir les variables. Si vous saisissez des variables qui ne sont pas dans l'équation, celles-ci seront ignorées. Si vous ne saisissez pas toutes les variables requises par l'équation, vous obtiendrez un message UNDEFINED VARIABLE (Variable non définie) quand vous saisissez y= 

  .
- Vous pouvez aussi modifier l'équation et conserver les mêmes variables.

Page 26 sur 36 version 1.4

## Réaliser des graphes avec votre calculatrice SciPlus-2500



Utilisons  $y=a(x-b)^2-c$  de la partie précédente, avec les valeurs a=0,5, b=2, et c=TAN(45) comme précédemment :  $y=0,5(x-2)^2-1$ .

Appuyer sur permet d'afficher le graphe visible à gauche. Notez bien que les échelles par défaut sont comme suit :

axe x:  $x_{MIN} = -10$ ,  $x_{MAX} = 10$ ,  $x_{STEP} = 1$ 

axe y:  $y_{MIN} = -10$ ,  $y_{MAX} = 10$ ,  $y_{STEP} = 1$ 

## Afficher le graphe

Quand vous affichez le graphe, vous pouvez utiliser les touches  $\uparrow$   $\lor$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  pour déplacer l'ensemble du graphe dans les directions haut/bas/gauche/droite.

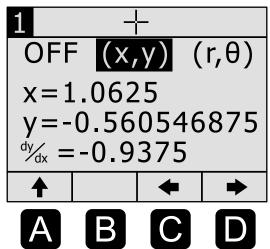
Si vous appuyez sur la touche programmable **C** (pensez « C pour curseur »), vous remarquerez que les croix indiquant la position actuelle du curseur commenceront à clignoter. Dans ce mode, les touches déplaceront le graphe vers le haut/bas comme auparavant, mais les touches déplaceront le curseur vers la gauche/droite le long du graphe. Maintenir ces touches enfoncées accélère les déplacements du curseur. Appuyer encore sur la touche programmable **C** désactive ce mode.

Pour faire un zoom avant/arrière sur le graphe, utilisez les touches + -.



#### **Utilisation** du curseur

Pour afficher le curseur dans le graphe comme plus haut, appuyez encore sur  $\square$  et vous verrez l'écran à droite avec l'icône CURSEUR en haut (vous pouvez aussi accéder à cet écran en appuyant sur 1). Appuyez sur la touche programmable  $\square$  pour naviguer jusqu'à la ligne du haut, puis appuyez sur les touches programmables  $\square$  et  $\square$  pour sélectionner les coordonnées cartésiennes (x,y) ou polaires (r, $\theta$ ). Notez bien que l'unité de  $\square$  sera celle pour laquelle la calculatrice SciPlus est paramétrée à ce moment (degrés, radians, grades).



Les deux lignes suivantes indiquent la valeur de x et y (ou r et  $\theta$ ) pour la position actuelle du curseur. Notez bien que vous pouvez modifier la valeur de x pour déplacer le curseur sur une nouvelle position. Vous ne pouvez modifier que la valeur de x (variable indépendante). La valeur de y (variable dépendante) ne peut pas être modifiée.

<u>Remarque</u>: Vous ne pouvez saisir que des valeurs de x qui sont comprises dans la plage actuellement affichée. Si vous tentez de saisir une valeur de x en dehors de cette plage, par défaut, la calculatrice SciPlus-2500 traduira cette saisie par un point proche du bord de l'affichage.

<u>Remarque</u>: Si vous saisissez une valeur de x pour laquelle il n'y a pas de valeur y valide, par défaut, la calculatrice SciPlus-2500 traduira cette saisie par une valeur de x proche qui est valide pour l'équation.

<u>Remarque</u>: Vous ne pouvez pas modifier la valeur de x quand vous êtes en mode de coordonnées polaires. Ceci doit être fait à partir du graphe, tel que décrit à la page 27.

La dernière ligne  $\frac{dy}{dx}$  montre la pente du graphe à l'emplacement actuel du curseur. Pour afficher le graphe, il suffit d'appuyer encore une fois sur  $\boxed{\cupebox{$\mathbb{U}$}}$ .

Page 28 sur 36 version 1.4

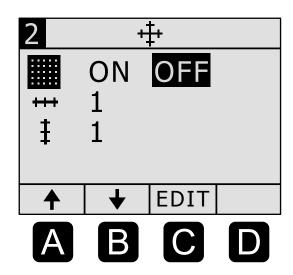
#### Ajustement des axes

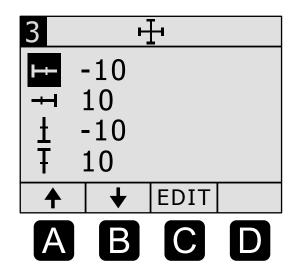
Vous disposez de trois écrans pour manipuler les échelles du graphe.

Le troisième écran, indiqué par le symbole +, sert à régler manuellement la plage des axes x et y. Notez bien que la calculatrice SciPlus ne vous permettra en aucun cas de saisir une valeur minimum qui soit plus grande que la valeur maximum pour l'axe x ou y. Appuyez sur les touches programmables + et + pour atteindre le point final de l'axe que vous souhaitez ajuster, et appuyez sur la touche programmable + pour modifier la valeur.

Remarque: Si votre graphe représente une fonction trigonométrique, les valeurs d'échelle x seront en degrés, radians ou grades. Vous pouvez utiliser  $\pi$  quand vous définissez les valeurs de graduation x et y et les plages d'axes.

Pour afficher le graphe, il suffit d'appuyer encore une fois sur

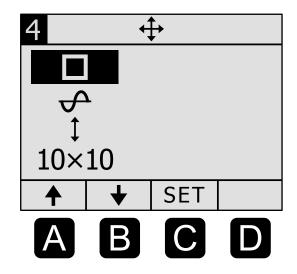






Le quatrième écran est l'écran RANGE (Plage), indiqué par Li, vous pouvez définir automatiquement la taille des axes x et y de manière appropriée pour l'équation que vous êtes en train de représenter sur votre graphe. Les quatre réglages sont les suivants :

- Mode « carré ». Ce mode définit les plages des axes x et y pour que les lignes de la grille et les graduations soient carrées. La calculatrice SciPlus-2500 optimise les échelles pour afficher le graphe à la taille la plus appropriée.
- Mode « trigonométrie »: Dans ce mode, la plage de l'axe x est définie de -360° à +360°, -2 $\pi$  à +2 $\pi$ , ou -400 à +400 grades, selon que la calculatrice SciPlus est réglée sur D, R, ou G.
  - Mode « Auto-Y »: Dans ce mode, la plage de l'axe y est définie de sorte que les points minimum et maximum du graphe au sein de la plage de l'axe x actuelle occupent la hauteur verticale de l'affichage.



 $10 \times 10$  En mode « 10×10 », l'axe x et l'axe y sont tous les deux définis selon la plage de -10 à +10.

**Remarque:** Parfois, les sélections ci-dessus n'afficheront pas une image significative du graphe. Par exemple, si vous définissez le graphe sur le mode « 10 x 10 » pour l'équation  $y=\sin(x)$ , avec l'angle exprimé en degrés, vous obtiendrez un axe y qui sera environ vingt fois trop long, et un axe x qui ira de - 10° à +10°, ce qui n'est pas adéquat pour cette équation. Faites des essais pour vous familiariser avec les réglages qui conviennent le mieux à différents types d'équation.

Page 30 sur 36 version 1.4

## Trouver les zéros (pôles)

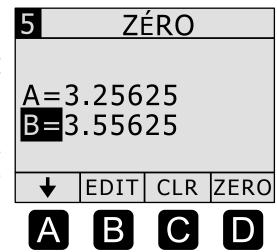
Avec la calculatrice SciPlus-2500, vous pouvez trouver les points le long d'un graphe pour lesquels y=0. Ces points sont nommés « zéros » ou « pôles » d'une fonction. Veuillez noter que certaines fonctions, comme l'onde sinusoïdale, comportent de nombreux zéros. D'autres peuvent n'en comporter aucun.

Pour trouver un zéro, vous devez donner un indice à la calculatrice SciPlus-2500, en lui indiquant deux valeurs le long de la courbe près de zéro. La manière la plus simple de faire cela est de déplacer le curseur vers la gauche/droite (voir « Utilisation du curseur » à la page 28).

Quand le curseur se trouve légèrement à la gauche d'un pôle, appuyez sur la touche programmable A. Puis, déplacez le curseur vers la droite, de sorte que celui-ci soit positionné juste à la droite du pôle, et appuyez sur la touche programmable B. Ceci définit deux valeurs x, une de chaque côté du pôle.

Appuyez sur et 2 pour afficher le dernier écran, nommé « ZERO », visible à droite. Vous pouvez voir que les valeurs x A et B que vous avez sélectionnées en déplaçant le curseur sont affichées. Vous pouvez aussi saisir ou modifier des valeurs pour A et B sur cet écran directement.

Ensuite, appuyez sur la touche programmable  $\mathbb{D}$  « ZERO » pour trouver les zéros. La calculatrice SciPlus-2500 affichera la valeur x à laquelle le graphe rencontre l'axe x (y=0).





#### Exemple de graphe

Prenons un exemple en utilisant la même équation que précédemment :  $y=0,5(x-2)^2-1$ . Avec l'axe défini sur le mode « 10x10 », cela aura pour effet d'afficher le graphe de la page 27. Commençons par ajuster les axes pour obtenir une vue rapprochée : appuyez sur puis sur pour paramétrer la plage

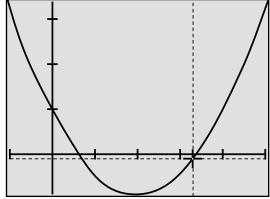
de l'axe x de -1 à +5.

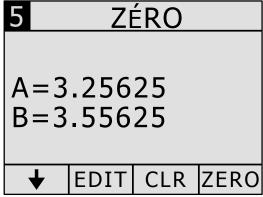
Ensuite, appuyez sur 4 pour sélectionner l'écran RANGE (Plage) , suivi de , ce qui définira la plage de l'axe y afin de maximiser la taille du graphe pour la plage x que vous avez spécifiée.

Si vous appuyez encore sur , vous verrez le graphe de droite. Vous remarquerez qu'il y a deux zéros. Trouvons celui de droite. D'abord, assurons-nous que le curseur clignote (touche programmable C). Puis, déplacez le curseur juste à la gauche de zéro comme montré, et appuyez sur la touche programmable A. Ceci définit l'une des deux limites de recherche pour l'algorithme de recherche de zéros. Ensuite, déplacez le curseur juste à la droite du zéro et appuyez sur la touche programmable B.

Ensuite, appuyez sur puis sur 5 pour accéder à l'écran ZERO. Celui-ci ressemblera plus ou moins à l'image de droite, bien que les valeurs de A et B puissent différer légèrement.

Si vous appuyez alors sur la touche programmable  $\mathbb{D}$  (ZERO), la calculatrice SciPlus-2500 trouvera la valeur de x pour le zéro de droite. Vous devriez voir x=3,414213562.













Page 32 sur 36 version 1.4

#### **Restitution vocale**

Votre calculatrice SciPlus-2500 lit automatiquement les résultats des expressions lors de leurs évaluations. Vous noterez aussi que la restitution vocale décrit les écrans de paramètres, etc., quand ils apparaissent. Appuyer sur un bouton pour continuer les opérations arrête la restitution vocale.

Activer/désactiver la restitution vocale :





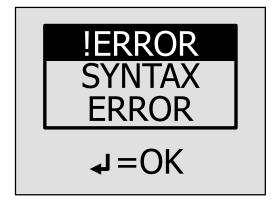
Lire la ligne d'état :





**<u>REMARQUE UTILE</u>**: Assurez-vous toujours que le contrôle du volume de vos écouteurs ne soit pas fermé.

#### **Erreurs**



Vous ferez parfois des erreurs de saisie, par exemple oublier de fermer une parenthèse ou diviser par zéro. Dans un tel cas, vous obtiendrez un message **SYNTAX ERROR** (Erreur de syntaxe) comme dans l'image de gauche.

Il se peut que vous voyiez d'autres types de messages d'erreur, comme « INVALID ARGUMENT » (Argument invalide) ou « INFINITE RESULT » (Résultat infini).

Pour corriger l'erreur, appuyez simplement sur ← , ce qui vous renverra à la ligne d'entrée. Utilisez les touches ← → BKSP (Retour arrière) pour corriger l'erreur.



## Dépannage

#### La batterie ne se recharge pas:

La batterie de la calculatrice SciPlus peut se décharger entièrement au bout d'un mois ou plus d'inactivité. Branchez simplement la calculatrice comme pour la recharger pendant environ une demiheure. Ensuite, faites une réinitialisation en introduisant un trombone dans le petit trou qui se trouve sur la face arrière de la calculatrice, et poussez doucement jusqu'à entendre/sentir un petit clic. Puis, laissez la calculatrice branchée au moins toute une nuit pour qu'elle se recharge entièrement. Remarque : après une réinitialisation, la langue redeviendra par défaut l'anglais. Voir la page 11 pour changer la langue.

Si la réinitialisation ne résout pas le problème, déterminez s'il y a un problème au niveau du chargeur USB ou bien du cordon en essayant de recharger avec un autre chargeur USB ou un autre cordon.

Page 34 sur 36 version 1.4

### **Entretien**

Si, pour une raison ou pour une autre, vous avez besoin d'entretien ou d'aide pour votre calculatrice SciPlus-2500, veuillez contacter le revendeur autorisé à qui vous l'avez achetée. Vous pouvez aussi contacter Sight Enhancement Systems directement :

#### 1-613-421-8953 ou service@sightenhancement.com

Soyez prêt à fournir les informations suivantes :

- Le numéro de série de la calculatrice SciPlus-2500 (voir l'étiquette sur la face arrière de la calculatrice).
- Le représentant autorisé du fabricant à qui vous avez acheté la calculatrice SciPlus-2500.
- Une description du problème.

La robustesse de la calculatrice SciPlus de Sight Enhancement Systems est légendaire, et vous devriez pouvoir l'utiliser en toute confiance pendant de nombreuses années.

#### Garantie

La calculatrice SciPlus-2500 est couverte par une garantie limitée d'un an à compter de la date d'achat. La garantie couvre les pièces, la main d'œuvre et les frais de livraison. Les marchandises peuvent être renvoyées uniquement sur autorisation de SES. La garantie couvre « l'usure normale », et non les



dommages résultant d'une utilisation inappropriée évidente du produit. Les exemples d'utilisation inappropriée sont notamment, mais pas exclusivement, les dommages dus à l'exposition à l'humidité ou à une chaleur extrême, les dommages dus à une chute de l'appareil, et l'endommagement matériel des connecteurs et des fiches.

Page 36 sur 36 version 1.4



sight enhancement systems



364 Huron Avenue South Ottawa, Ontario K1Y oW7 CANADA

www.sightenhancement.com