

Aide-mémoire

Vous trouverez dans les pages suivantes les listes des fonctions et des commandes de base regroupées par thèmes, et présentées sous forme de tableaux classés par ordre alphabétique.

Vous trouverez également à la fin de ce chapitre le résumé des raccourcis clavier utilisables sur l'unité nomade ainsi que sur le logiciel TI-Nspire CAS.

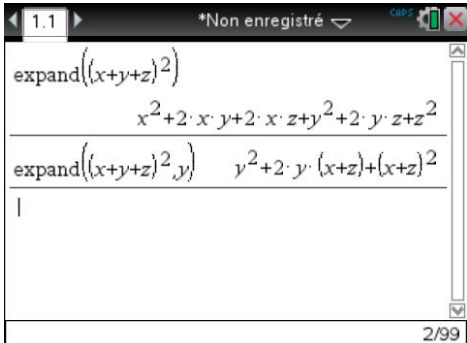
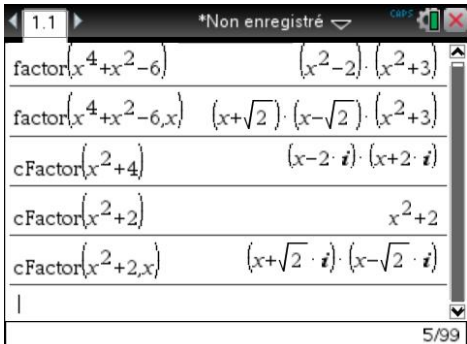
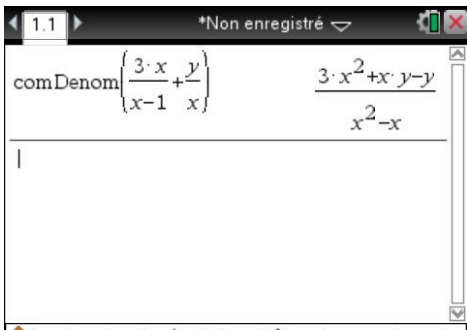
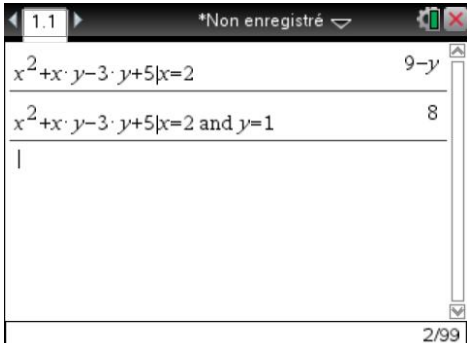
Sommaire

1. Les fonctions indispensables.....	2
1.1 Algèbre	2
1.2 Équations	3
1.3 Polynômes et fractions rationnelles	6
1.4 Nombres complexes.....	9
1.5 Analyse.....	10
1.6 Fonctions usuelles	15
1.7 Nombres réels	16
1.8 Arithmétique.....	18
1.9 Dénombrement.....	19
1.10 Transformation d'expressions trigonométriques	19
1.11 Statistiques et probabilités.....	21
1.12 Équations différentielles.....	22
1.13 Calcul matriciel	23
1.14 Listes.....	27
1.15 Programmation.....	29
2. Les principaux raccourcis clavier de l'unité nomade TI-Nspire CAS.....	31
3. Raccourcis clavier utilisables avec le logiciel.....	33

1. Les fonctions indispensables

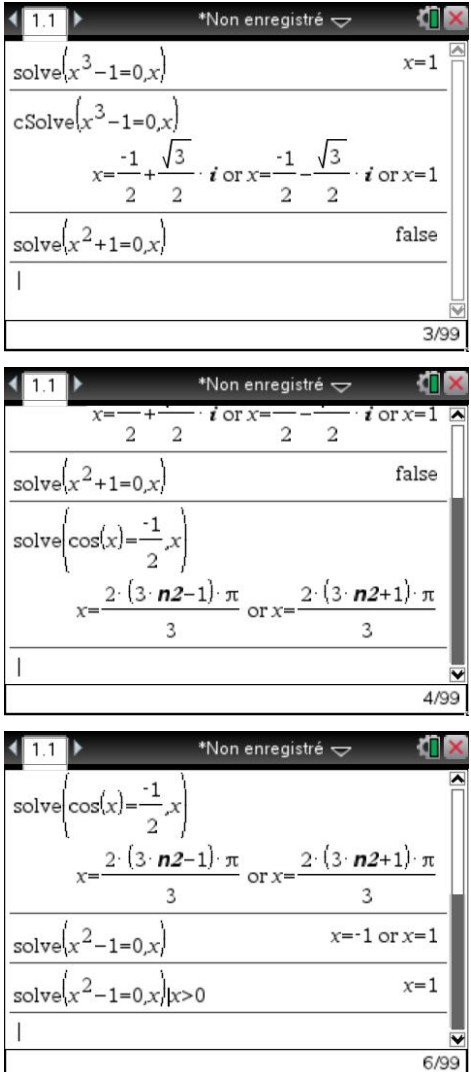
1.1 Algèbre

Les fonctions de ce premier paragraphe permettent d'effectuer les calculs algébriques classiques (application Calculs). On retrouvera ces fonctions dans le paragraphe sur les polynômes.

<p>Développer une expression</p> <p>Développer une expression en regroupant les termes par rapport à une variable</p>	<p>expand(<i>expr</i>)</p> <p>expand(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p>	<p>Touches menu 3 3</p> 
<p>Factoriser une expression dans \mathbb{R} (coefficients rationnels)</p> <p>Factorisation complète dans \mathbb{R}</p> <p>Factorisation dans \mathbb{C} coefficients rationnels complète</p>	<p>factor(<i>expr</i>)</p> <p>factor(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>cFactor(<i>expr</i>)</p> <p>cFactor(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p>	<p>Touches menu 3 2</p> <p>(menu 3 C 2)</p> 
<p>Réduire au même dénominateur</p>	<p>comDenom(<i>expr</i>)</p>	<p>Touches menu 3 9 4</p>  <p>⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...</p>
<p>Valeur d'une expression en un point</p>	<p>Opérateur (sachant que) accessible dans la palette de symboles touches ctrl [#2].</p>	

1.2 Équations

Nous allons voir dans ce paragraphe les fonctions permettant de résoudre les équations et les systèmes d'équations. Il est possible d'entrer certaines fonctions ou certaines expressions à partir de modèles ($\left[\begin{smallmatrix} \text{eq} \\ \{s\} \end{smallmatrix} \right]$) comme nous allons le voir pour les systèmes d'équations, mais également plus loin pour les intégrales, les dérivées, les matrices...


<p>Résolution d'une équation</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le corps des réels - dans le corps des complexes 	<p>solve(eq, var)</p> <p>cSolve(eq, var)</p> <p>La fonction solve retourne un résultat sous forme d'une, ou plusieurs égalités séparées par or. Elle retourne false s'il n'y a pas de solution. Si une solution formelle ne peut être trouvée elle retourne une valeur approchée de la solution. Dans le cas de plusieurs solutions le résultat peut être donné en fonction d'entiers notés n1, n2... (symbole n accessible à partir de $\left[\begin{smallmatrix} \text{ctrl} \\ \infty \beta^\circ \end{smallmatrix} \right]$).</p> <p>On peut aussi imposer des conditions sur la variable en utilisant l'opérateur "sachant que".</p> <p>Voir également dans le paragraphe Polynômes et fractions rationnelles les fonctions zeros et cZeros.</p>	<p>Touches $\left[\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ 3 \end{smallmatrix} \right] \left[\begin{smallmatrix} 1 \end{smallmatrix} \right]$</p> <p>Touches $\left[\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ 3 \end{smallmatrix} \right] \left[\begin{smallmatrix} C \\ 1 \end{smallmatrix} \right]$</p> 
---	---	--

Résolution d'un système d'équations

solve(*eq1 and eq2...*, {*var1*, *var2*, ...})

ou pour une résolution dans le corps des complexes

cSolve(*eq1 and eq2...*, {*var1*, *var2*, ...})

On peut entrer les équations séparées par des **and**, ou bien utiliser le modèle (). Les variables sont données sous forme de liste (entre { }).

Résolution d'un système linéaire sous forme matricielle

simult(*a*, *b*)

a doit être une matrice carrée inversible (matrice des coefficients du système), *b* un vecteur colonne (éléments du second membre).

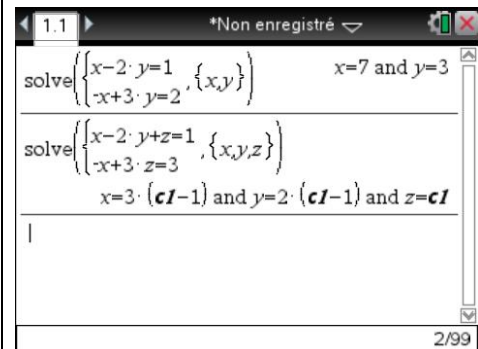
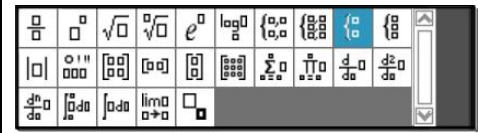
Le résultat est obtenu sous forme de vecteur.


La matrice et le vecteur colonne peuvent être saisis à l'aide des modèles.
Voir page 23.

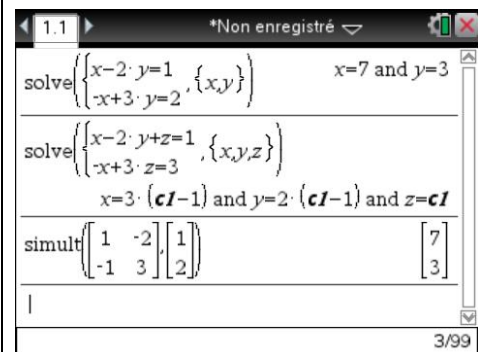
Résolution des systèmes

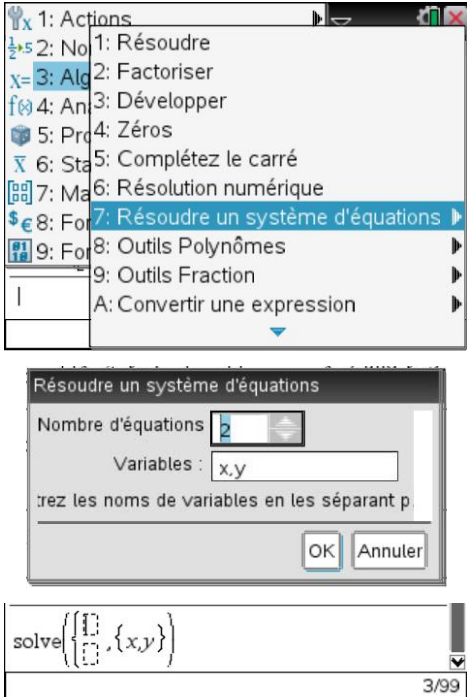
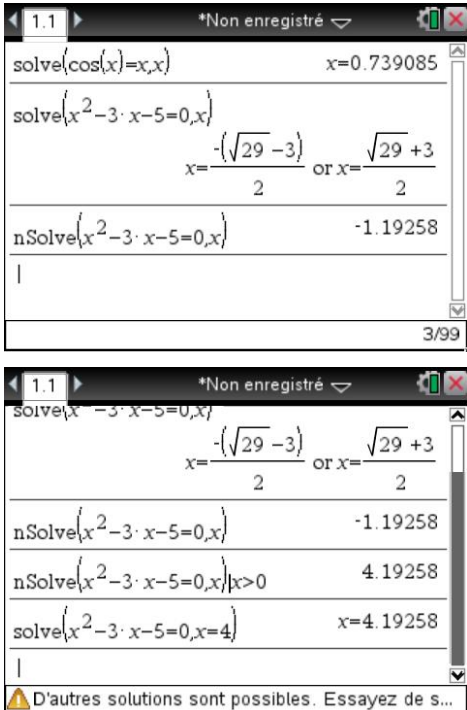
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -x + 3z = 3 \end{cases}$$



Touches  **7** **6**



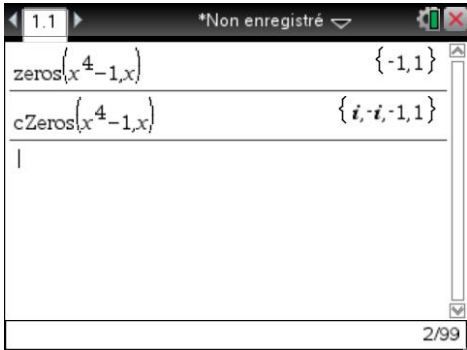
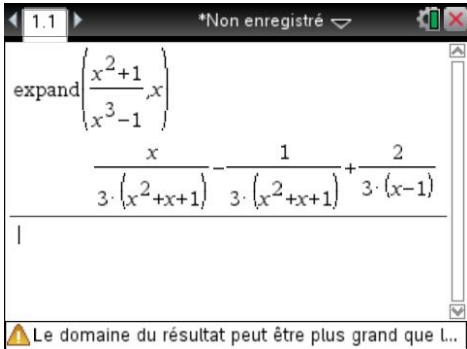
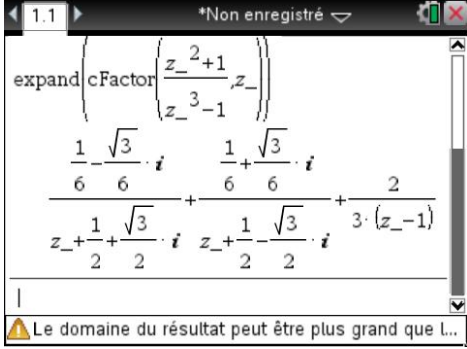
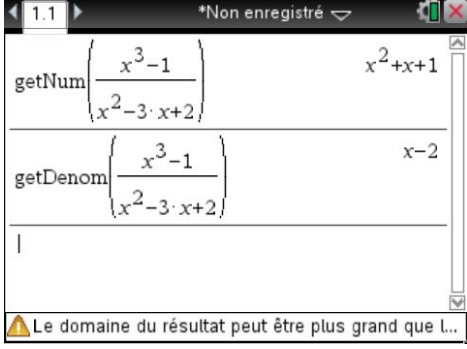
<p>Résolution d'un système (suite) utilisation de l'assistant</p>	<p>menu 3 7 1 ou menu 3 7 2</p>	
<p>Résolution approchée</p>	<p>Les fonctions solve et cSolve donnent des résultats approchés lorsqu'une solution formelle ne peut être trouvée. Si l'on ne désire qu'une valeur approchée on peut valider par les touches ctrl enter.</p> <p>On peut également utiliser la fonction nSolve (menu 3 6) (on n'obtient pas toutes les solutions).</p> <p>Une dernière possibilité est d'utiliser solve avec une condition initiale sous la forme solve(eq, var=init).</p>	

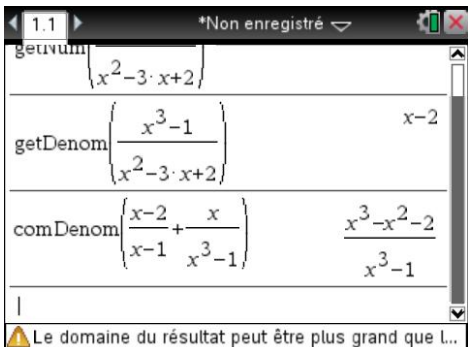
1.3 Polynômes et fractions rationnelles

Ce paragraphe présente les fonctions utilisables sur les polynômes et fractions rationnelles, on retrouve certaines fonctions rencontrées par exemple dans le paragraphe Algèbre.

Degré d'un polynôme Coefficients d'un polynôme	polyDegree (poly[, var]) polyCoeffs (poly[, var])	Touches menu 3 8 8 Touches menu 3 8 7 
Développement d'un produit de polynômes	expand (poly1*poly2*...[, var])	Touches menu 3 3 
Écriture d'un polynôme à partir de la liste de ses coefficients	PolyEval (list, var) <i>Cette fonction permet aussi de calculer la valeur du polynôme en un point.</i>	CATALOGUE 2 Liste/Maths 

Factorisation dans $\mathbb{Q}[X]$	factor (<i>expr</i>)	Touches menu 3 2
Factorisation dans $\mathbb{R}[X]$	factor (<i>expr</i> , <i>var</i>)	
Factorisation dans le corps des complexes	cFactor (<i>expr</i>) ou cFactor (<i>expr</i> , <i>var</i>)	Touches menu 3 C 2  The calculator screen shows three rows of results for the expression x^4+1 . The first row shows the factorization in \mathbb{Q} as x^4+1 . The second row shows the factorization in \mathbb{R} as $(x^2+\sqrt{2}\cdot x+1)\cdot(x^2-\sqrt{2}\cdot x+1)$. The third row shows the factorization in \mathbb{C} as $(x-\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot i)\cdot(x-\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot i)\cdot(x+\frac{\sqrt{2}}{2})$.
PGCD de deux polynômes	polyGcd (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>)	Touches menu 3 8 6  The calculator screen shows the results of the polyGcd function. The first row shows the GCD of x^3-1 and $x^2-3\cdot x+2$ as $x-1$. The second row shows the factorization of x^3-1 as $(x-1)\cdot(x^2+x+1)$. The third row shows the factorization of $x^2-3\cdot x+2$ as $(x-2)\cdot(x-1)$.
Quotient et reste dans la division euclidienne de deux polynômes	polyQuotient (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>) polyRemainder (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>)	Touches menu 3 8 5 Touches menu 3 8 4  The calculator screen shows the results of the polyQuotient and polyRemainder functions. The first row shows the quotient of $3\cdot x^3+2\cdot x-1$ divided by $2\cdot x^2+x$ as $\frac{3\cdot x}{2}-\frac{3}{4}$. The second row shows the remainder of the same division as $\frac{11\cdot x}{4}-1$. The third row shows the full polynomial division result: $(\frac{3\cdot x}{2}-\frac{3}{4})\cdot(2\cdot x^2+x)+\frac{11\cdot x}{4}-1 = 3\cdot x^3+2\cdot x-1$.

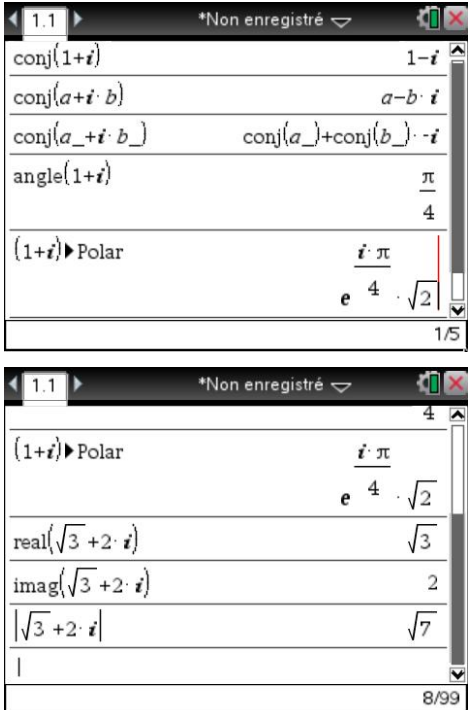
<p>Racines d'un polynôme</p> <p>Racines dans le corps des complexes</p>	<p>zeros(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>cZeros(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>Voir également les fonctions solve et cSolve dans le paragraphe Équations.</p>	<p>Touches menu 3 4</p> <p>Touches menu 3 C 3</p> 
<p>Décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples</p>	<p>expand(<i>frac</i>, <i>var</i>)</p> <p><i>☞ Si l'on désire une décomposition dans le corps des complexes</i></p> <p>expand(cFactor(<i>frac</i>, <i>z_</i>))</p> <p>Utilisez la variable <i>z_</i></p>	<p>Touches menu 3 3</p>  <p>Le domaine du résultat peut être plus grand que L...</p>  <p>Le domaine du résultat peut être plus grand que L...</p>
<p>Dénominateur d'une fraction rationnelle</p>	<p>getDenom(<i>frac</i>)</p> <p>Attention à la simplification automatique avant l'extraction du numérateur ou du dénominateur.</p>	<p>Touches menu 3 9 3</p>  <p>Le domaine du résultat peut être plus grand que L...</p> <p>Touches menu 3 9 2</p>
<p>Numérateur d'une fraction rationnelle</p>	<p>getNum(<i>frac</i>)</p>	

Réduction au même dénominateur	comDenom(frac) <i>Attention ici aussi aux simplifications automatiques</i>	Touches menu 3 9 4 
--------------------------------	--	--

1.4 Nombres complexes

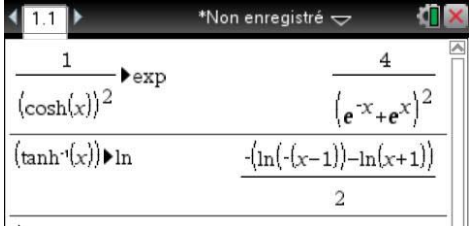
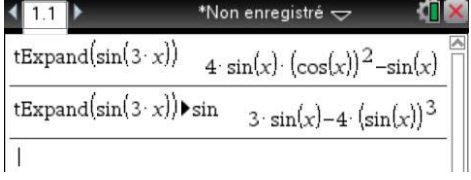
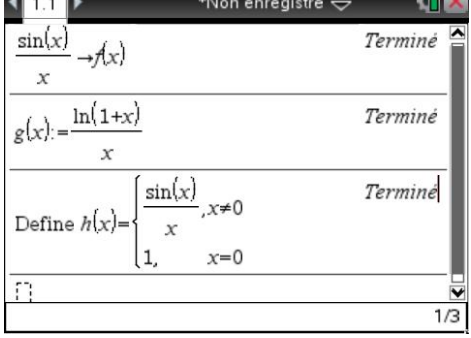
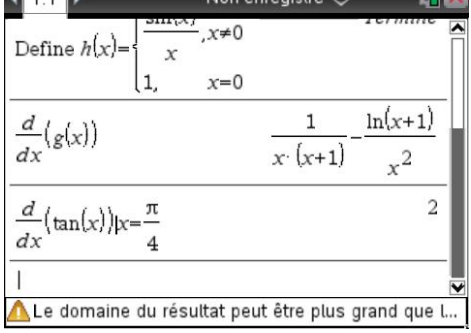
On pourra se reporter au [chapitre 4](#) de cet ouvrage pour plus d'information. On retiendra en particulier la différence entre une variable a non affectée, considérée comme réelle, et a_+ (**ctrl** **⏏**) considérée comme complexe (voir exemple ci-dessous).

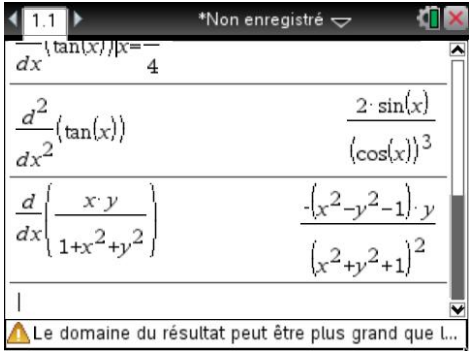
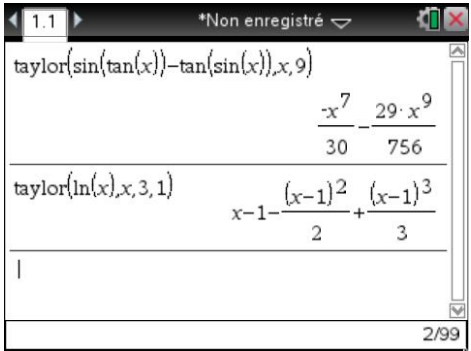
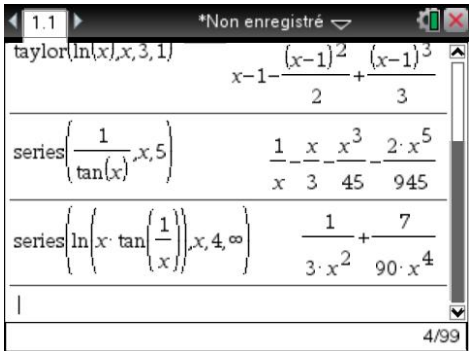
Voir également la résolution d'équations dans le corps des complexes (paragraphe Équations).

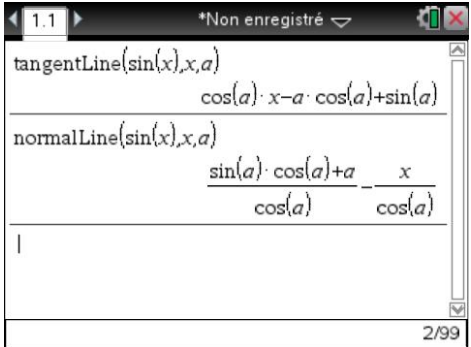
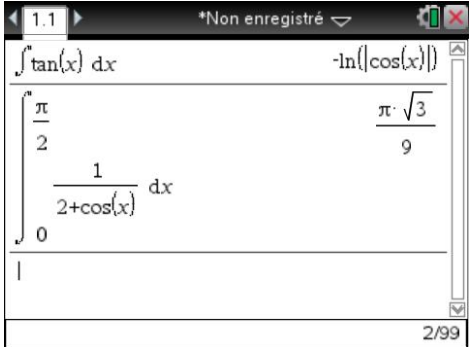
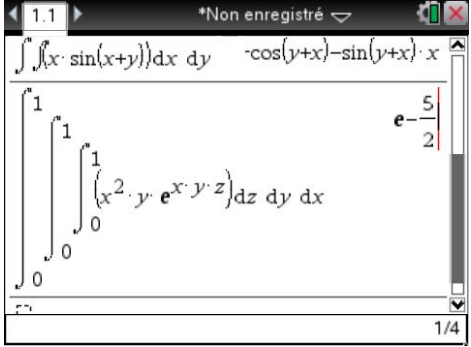
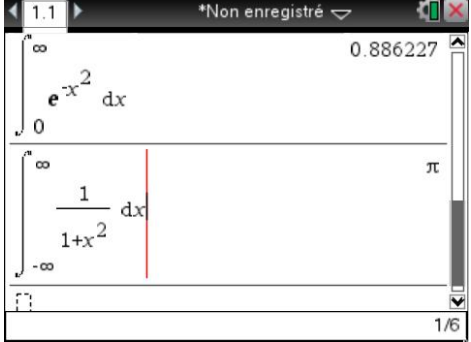
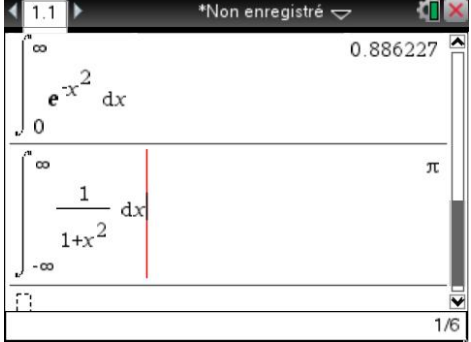
Argument Conjugué Module Partie imaginaire Partie réelle Conversion en polaire	angle(z) conj(z) abs(z) imag(z) real(z) ►Polar	Toutes ces fonctions sont accessibles dans le menu Nombres, Complexe menu 2 9 
---	---	---

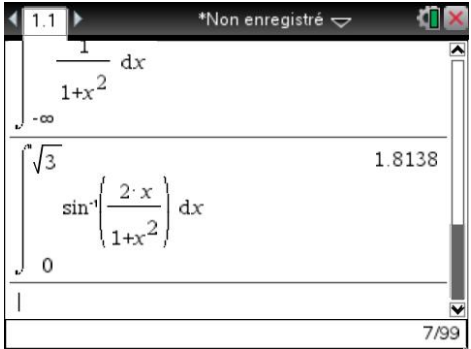
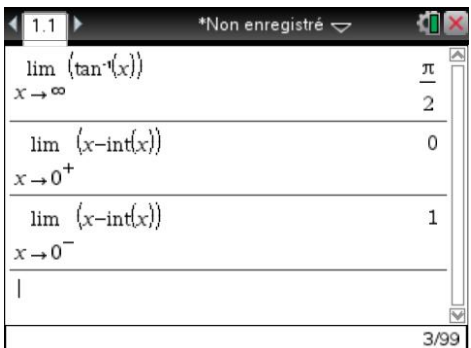
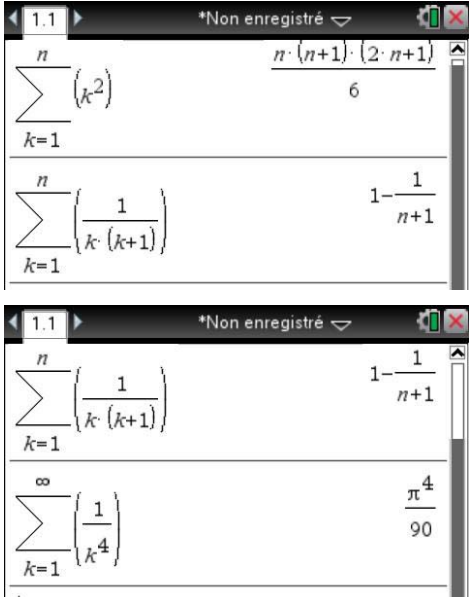
1.5 Analyse

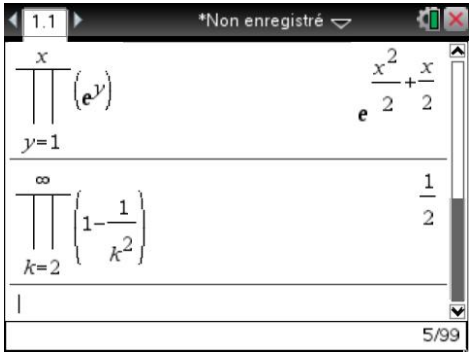
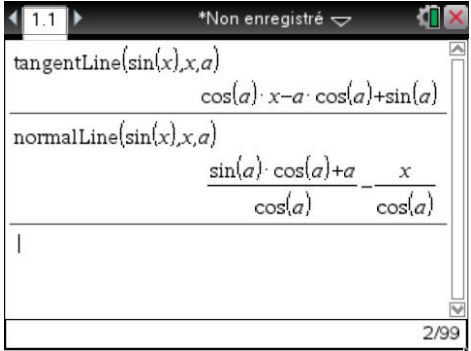
Voir l'utilisation des principales fonctions dans les chapitres 7, 8, 10, 11 et 12 de ce document.

Conversions	$expr$ <ul style="list-style-type: none"> ►ln ►logbase() ►exp ►sin ►cos 	<p>Toutes ces fonctions sont accessibles dans le menu Algèbre, Convertir une expression menu 3 A</p> 
Définition de fonctions	<p>Touches ctrl sto→ ou : ctrl := ou Define touches menu 1 1</p> <p>Utiliser l'éditeur de fonctions pour définir des fonctions plus complexes.</p>	 
Fonctions définies par morceaux	<p>Utiliser $\left\{ \begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix} \right\}$ ou $\left\{ \begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix} \right\}$ ou When(condition, expr1, expr2)</p>	<p>Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE menu 1 (taper la lettre w).</p> <p>shift -</p> <p>Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE menu 1 (taper la lettre d).</p>
Dérivée	<p>Utiliser $\frac{d}{dx}$ ou d(expr, var)</p>	<p>Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE menu 1 (taper la lettre d).</p> <p>Touches menu 4 1</p>
Dérivée en un point	<p>d(expr, var) var = valeur</p>	 <p>⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...</p>


Dérivée d'ordre n	Utiliser $\frac{d^n}{dx^n}$ ($\frac{d}{dx}$) ou d (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>n</i>)	
Dérivée partielle	Utiliser $\frac{\partial}{\partial}$ ($\frac{\partial}{\partial}$ ou $\frac{\partial}{\partial}$) ou d (<i>expr</i> , <i>var</i>)	
Développements limités	taylor (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>ordre</i> , <i>point</i>) L'argument <i>point</i> peut être omis pour un développement en 0.	Touches menu 4 C 1 ou CATALOGUE
Développements limités généralisés	La fonction series peut donner des développements généralisés. La syntaxe est analogue à celle de la fonction taylor .	
Développements asymptotiques	La fonction series peut donner également des développements asymptotiques, voir chapitre 7 .	Touches menu 4 C 2 ou CATALOGUE
Ensemble de définition	La fonction domain permet de donner l'ensemble de définition d'une fonction.	
Équivalent d'une fonction en un point	La fonction dominantTerm permet de trouver l'équivalent d'une fonction en un point, pouvant être éventuellement l'infini.	Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE 1 (taper la lettre d). Touches menu 4 C 3 ou CATALOGUE
		
















Équation d'une tangente	tangentLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	Touches menu 4 9 Voir exemple page 14.
Équation d'une normale	normalLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	Touches menu 4 A 
Extrema d'une fonction : - maximum - minimum	fMax (<i>expr</i> , <i>var</i>) fMin (<i>expr</i> , <i>var</i>)	Touches menu 4 7 Touches menu 4 6
Intégrale ou primitive	Utiliser \int ou \int_a^b ou $\int(expr, var)$ $\int(expr, var, a, b)$	Touches \int ou shift + ou menu 4 3 
Intégrale double	$\int(\int(expr, var1), var2)$	
Intégrale triple	$\int(\int(\int(expr, var1), var2), var3)$	
Intégrale impropre	Même syntaxe que pour une intégrale classique, les bornes pouvant être infinies.	

Valeur approchée d'une intégrale	<p>En cas d'échec dans la recherche d'une intégrale exacte, en mode AUTO le logiciel donnera une valeur approchée.</p> <p>On peut également obtenir la valeur approchée d'une intégrale en validant par ctrl enter, ou utiliser la fonction d'intégration numérique :</p> $\text{nInt}(expr, var, a, b)$	
Fonctions définies par morceaux	Voir définition des fonctions en début du paragraphe.	
Limite en un point	$\text{limit}(expr, var, point)$	Touches menu 4 4
Limite à droite	$\text{limit}(expr, var, point, 1)$	
Limite à gauche	$\text{limit}(expr, var, point, -1)$	
Limite à l'infini	$\text{limit}(expr, var, \infty)$ ou $\text{limit}(expr, var, -\infty)$	
Primitive	Il est également possible d'utiliser le modèle $\lim_{a \rightarrow b}$. Avec ce modèle on ajoute un + en exposant pour une limite à droite et un - pour une limite à gauche.	Voir exemple page précédente.
Sommes et séries	Utiliser le modèle $\sum_{n=a}^b$ ou $\Sigma(f(n), n, n_1, n_2)$	Touches 2nd math menu 4 5
		

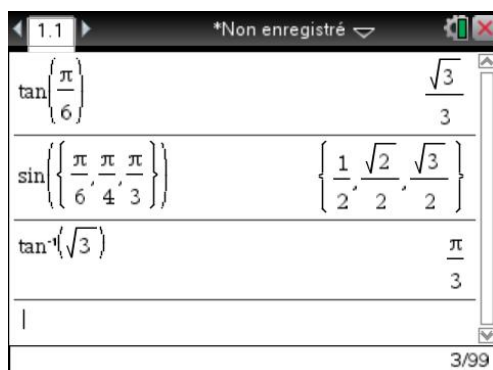
Produit	Utiliser le modèle $\prod_{n=n_1}^{n_2}$ ou $\Pi(f(n), n, n_1, n_2)$	<p>Touches $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ ou menu 4 6</p> 
Tangente (équation)	tangentLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	<p>Touches menu 4 9</p> <p>Exemple : équation de la tangente à la fonction sinus au point a.</p> 

1.6 Fonctions usuelles

Les fonctions trigonométriques et leurs réciproques sont, pour la plupart, accessibles directement au clavier, de même que les fonctions logarithmes et exponentielle. Les fonctions hyperboliques et hyperboliques réciproques se trouvent dans le menu 2 du catalogue ( **2**) dans la rubrique **Hyperbolique**, les fonctions trigonométriques et leur réciproque se trouvent quant à elles dans la rubrique **Trigonométrie**.

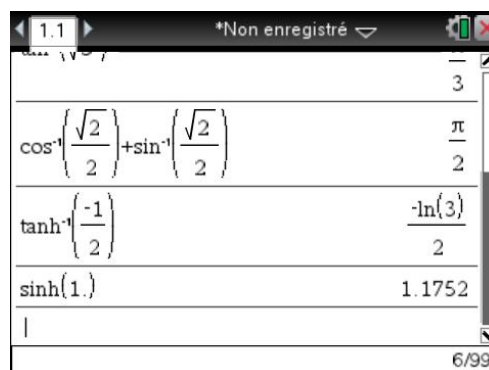
Arc cosinus	\cos^{-1}	Touche 
Arc sinus	\sin^{-1}	Touche 
Arc tangente	\tan^{-1}	Touche 
Cosinus	\cos	Touche 
Cosinus hyperbolique	\cosh	 2 Hyperbolique
Cosinus hyperbolique réciproque	\cosh^{-1}	 2 Hyperbolique
Exponentielle	e^x	Touche 
Logarithme Népérien	\ln	Touche  
Sinus	\sin	Touche 
Sinus hyperbolique	\sinh	 2 Hyperbolique
Sinus hyperbolique réciproque	\sinh^{-1}	 2 Hyperbolique
Tangente	\tan	Touche 
Tangente hyperbolique	\tanh	 2 Hyperbolique
Tangente hyperbolique réciproque	\tanh^{-1}	 2 Hyperbolique

Exemples d'utilisation :





Calculator screen showing trigonometric calculations:

- $\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- $\sin\left(\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right\}\right) = \left\{\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$
- $\tan^{-1}(\sqrt{3}) = \frac{\pi}{3}$



Calculator screen showing hyperbolic calculations:

- $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$
- $\tanh^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{-\ln(3)}{2}$
- $\sinh(1.) = 1.1752$

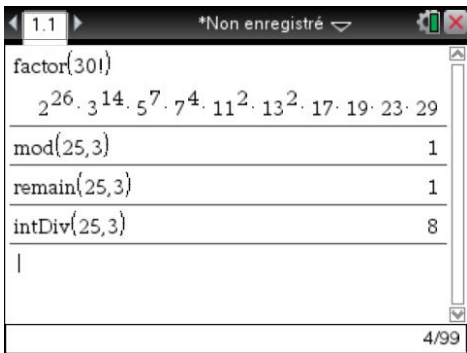
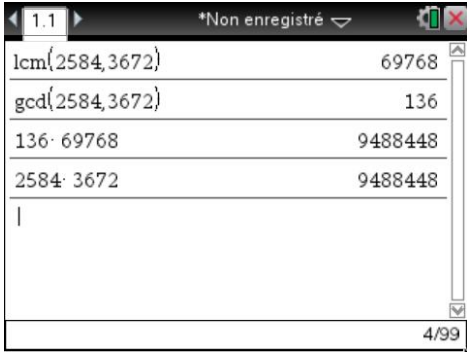
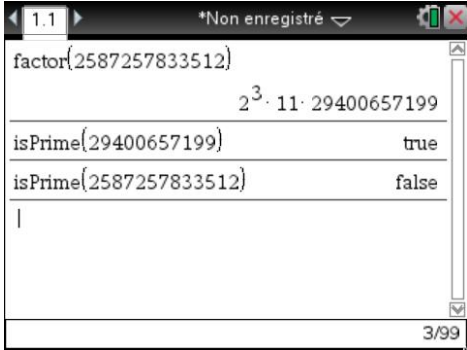
Remarque. Dans le dernier résultat de l'écran de droite, on force le calcul approché de la valeur du sinus hyperbolique de 1 en faisant suivre 1 d'un point. On obtiendrait le même résultat en tapant **sinh(1)** et en validant par  .

1.7 Nombres réels

Les fonctions ci-dessous permettent d'obtenir en particulier la partie entière, ou une valeur approchée d'un nombre réel.

Arrondi	round (<i>nombre</i>) ou round (<i>nombre</i> , <i>n</i>) <i>n</i> désigne le nombre de décimales et est limité par le choix du mode Display Digits .	Touches menu 2 8 1 
Partie entière	floor (<i>nombre</i>) ou int (<i>nombre</i>)	Touches menu 2 8 6 CATALOGUE  1 (taper la lettre i) 
Troncature	iPart (<i>nombre</i>)	Touches menu 2 8 2
Partie décimale	fPart (<i>nombre</i>)	Touches menu 2 8 3
Entier supérieur	ceiling (<i>nombre</i>)	Touches menu 2 8 7 
Valeur absolue	abs (<i>nombre</i>)	CATALOGUE  1 (taper la lettre a)

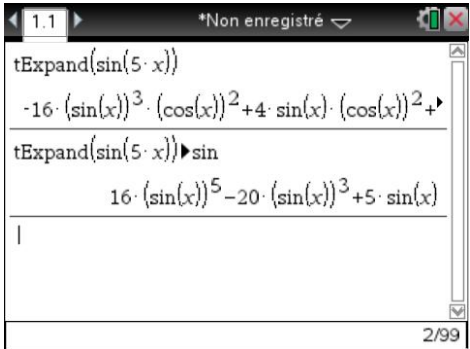
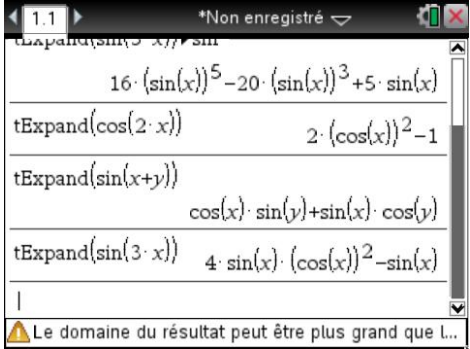
1.8 Arithmétique

<p>Décomposition en produit de facteurs premiers</p> <p>Division euclidienne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quotient - Reste 	<p>factor(<i>nombre</i>)</p> <p>intDiv(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)</p> <p>remain(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>) ou mod(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)</p>	<p>Touches 2 3</p> <p>Voir l'exemple ci-dessous.</p> <p>CATALOGUE 1</p> <p>Touches 2 6</p> <p>Touches 2 8 5</p>  <p>Touches 5 1 ou Touche </p>
<p>Factorielle de n</p>	<p>$n !$</p>	<p>Touches 5 1 ou Touche </p>
<p>PGCD</p> <p>PPCM</p>	<p>gcd(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)</p> <p>lcm(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)</p>	<p>Touches 2 4</p> <p>Touches 2 5</p> 
<p>Test de primalité</p>	<p>isPrime(<i>nombre</i>)</p>	<p>CATALOGUE 1 ou CATALOGUE 2. Test</p> 

1.9 Dénombrement

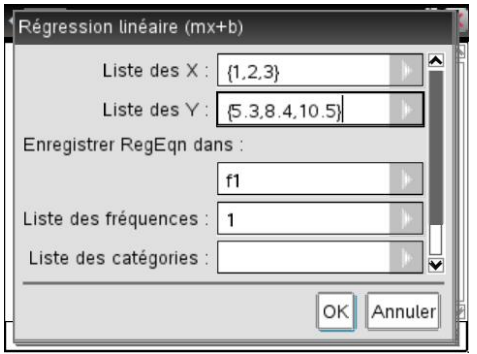
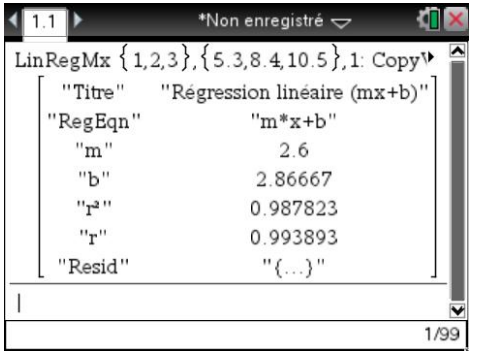
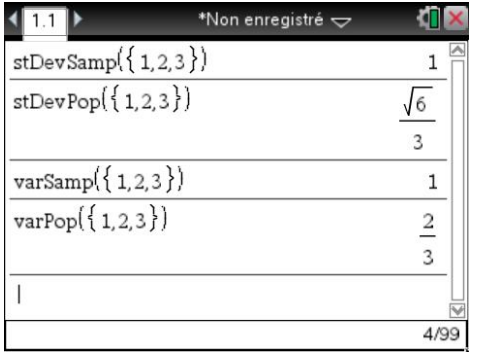
Nombre d'arrangements (sans répétition) de p objets pris parmi n	$nPr(n, p)$	Touches menu 5 2
Nombre de combinaisons (sans répétition)	$nCr(n, p)$	Touches menu 5 3
Nombre de permutations de n objets	$n !$	Touches menu 5 1 ou ?

1.10 Transformation d'expressions trigonométriques

Conversions	$expr$ ►sin ►cos	Ces fonctions sont accessibles dans le menu Algèbre, Convertir une expression menu 3 A
Développer une expression trigonométrique	tExpand(expr)	 <p>Touches menu 3 B 1</p>  <p>⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...</p>
Linéariser un produit d'expressions trigonométriques	tCollect(expr)	Touches menu 3 B 2

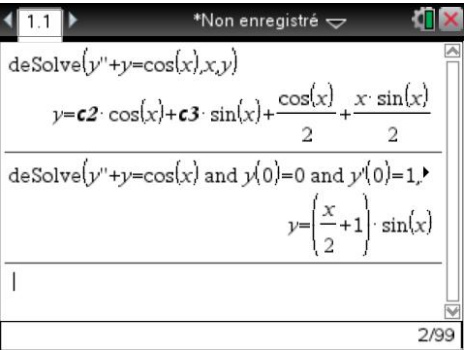
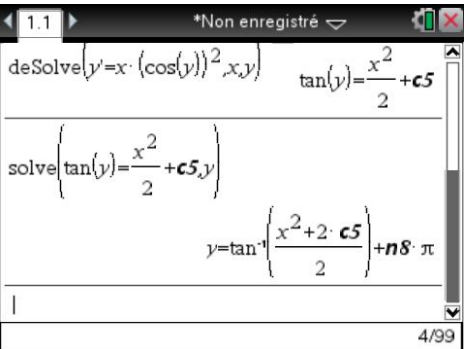
1.11 Statistiques et probabilités

Voir également le paragraphe Dénombrement, ainsi que le [chapitre 13](#) de cet ouvrage.

Écart type d'échantillon	stdDevSamp(liste) (division par $n - 1$, n taille de l'échantillon)	Touches menu 6 3 7 . Attention à la définition des différents écart-types et variances, voir chapitre 13 et exemples ci-dessous.
Écart type de population	stdDevPop(liste) (division par n)	Touches menu 6 3 9
Médiane	median(liste)	Touches menu 6 3 4
Moyenne	mean(liste)	Touches menu 6 3 3
Régression linéaire	LinRegMx On entre les données dans les différents cadres en passant de l'un à l'autre à l'aide de tab . L'équation de régression peut être stockée dans une des variables f1 ... On valide. Le résultat s'affiche. <i>Remarque.</i> On trouvera dans le même menu d'autres méthodes d'ajustement. En particulier, QuadReg , CubicReg , QuartReg (ajustement par des polynômes de degré resp. 2, 3 et 4), permettent d'obtenir des polynômes d'interpolation il suffit de passer en paramètres les listes des coordonnées, en prenant le nombre de points égal au degré + 1.	Touches menu 6 1 3  OK 
Variance d'échantillon	varSamp(liste) (division par $n - 1$)	Touches menu 6 3 8
Variance de population	varPop(liste) (division par n)	Touches menu 6 3 A 

1.12 Équations différentielles

On pourra également se référer au [chapitre 10](#) de cet ouvrage.

<p>Résolution d'équations différentielles</p>	<p>deSolve(eq, x, y)</p> <p>deSolve(eq and condini, x, y) dans le cas de conditions initiales.</p> <p><i>Remarques.</i> Pour entrer la dérivée de la fonction y, taper y puis appuyer sur $\frac{d}{dx}$ choisir l'accent , une fois pour une dérivée première, deux fois pour une dérivée seconde (et non pas ").</p> <p>Noter les constantes sous la forme c1, c2...</p> <p>Le résultat peut, dans certains cas, être donné sous forme implicite.</p>	<p>Touches $\left[\text{menu} \right] \left[4 \right] \left[D \right]$</p>  <p>1.1 *Non enregistré</p> <p>deSolve(y''+y=cos(x),x,y)</p> $y = c2 \cdot \cos(x) + c3 \cdot \sin(x) + \frac{\cos(x)}{2} + \frac{x \cdot \sin(x)}{2}$ <p>deSolve(y''+y=cos(x) and y(0)=0 and y'(0)=1, x, y)</p> $y = \left(\frac{x}{2} + 1 \right) \cdot \sin(x)$ <p>2/99</p>  <p>1.1 *Non enregistré</p> <p>deSolve(y'=x*(cos(y))^2,x,y) tan(y)=x^2/2+c5</p> <p>solve(tan(y)=x^2/2+c5,y)</p> $y = \tan^{-1} \left(\frac{x^2 + 2 \cdot c5}{2} \right) + n8 \cdot \pi$ <p>4/99</p>
---	--	--


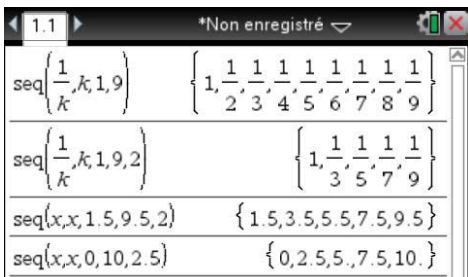
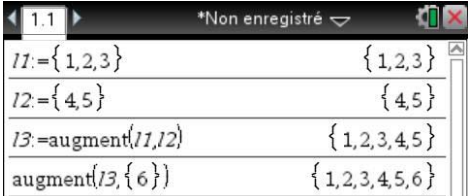

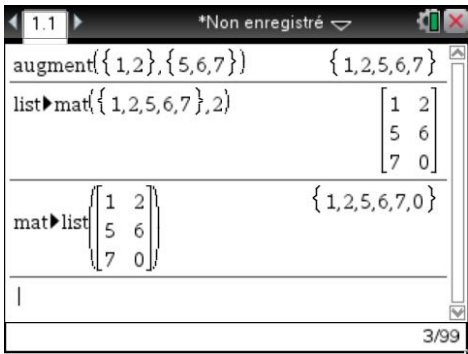



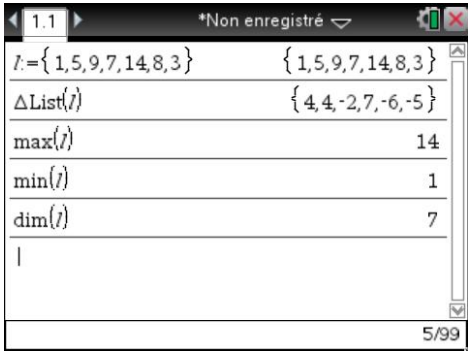
Dimension d'un vecteur	dim (<i>vect</i>)	Touches [menu] 7 8 1
Dimensions d'une matrice	dim (<i>matr</i>)	
Exponentielle d'une matrice diagonalisable	e ^(<i>matr</i>)	Touche [e^x] Voir le chapitre 9 de cet ouvrage pour des résultats plus généraux.
Inverse d'une matrice	matr ⁻¹	Touches [^] [←] 1
Matrice unité	identity (<i>n</i>)	Touches [menu] 7 1 3
Nombre de lignes	rowDim (<i>matr</i>)	Touches [menu] 7 8 2
Nombre de colonnes	colDim (<i>matr</i>)	[menu] 7 8 3
Norme euclidienne	norm (<i>vecteur</i>)	Exemple : norm ([a , b , c]) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
Normalisation d'un vecteur	unitV (<i>vecteur</i>)	Touches [menu] 7 [C] 1
Noyau	Pas de fonction prédéfinie.	Voir chapitre 9 .
Opérations élémentaires sur les lignes d'une matrice	rowSwap (<i>M</i> , <i>i</i> , <i>j</i>) mRow (<i>α</i> , <i>M</i> , <i>i</i>) rowAdd (<i>M</i> , <i>j</i> , <i>i</i>) mRowAdd (<i>α</i> , <i>M</i> , <i>j</i> , <i>i</i>)	$L_i \leftrightarrow L_j$ $L_i \leftarrow \alpha L_i$ $L_i \leftarrow L_i + L_j$ $L_i \leftarrow L_i + \alpha L_j$ L_i désigne la <i>i</i> -ième ligne de la matrice <i>M</i> et <i>α</i> un scalaire.
Polynôme caractéristique	charPoly (<i>matr</i> , <i>var</i>)	Ces fonctions sont disponibles dans le menu : [menu] 7 9 Fonction accessible dans le sous-menu Avancé du menu Matrice & vecteur Touches [menu] 7 [B]
Produit scalaire	dotP (<i>u</i> , <i>v</i>)	Touches [menu] 7 [C] 3 dotProd ([a , b] , [x , y]) $a x + b y$
Produit vectoriel	crossP (<i>u</i> , <i>v</i>)	Touches [menu] 7 [C] 2 crossP ([1 , 2 , 3] , [4 , 5 , 6]) $\begin{bmatrix} -3 & 6 & -3 \end{bmatrix}$ crossP ([a , b] , [x , y]) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & a y - b x \end{bmatrix}$
Rang d'une matrice	Utiliser les fonctions ref ou rref .	Le nombre de pivots non nuls donne le rang de la matrice. Voir chapitre 9 . ref ([2 , 1 , 1 ; 3 , -1 , ∅ ; 1 , 3 , 2]) $\begin{bmatrix} 1 & -1/3 & 0 \\ 0 & 1 & 3/5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Le rang est 2.

Réduite de Gauss	ref (<i>matr</i>)	Touches menu 7 4
Réduite de Gauss-Jordan	rref (<i>matr</i>)	Touches menu 7 5 rref ([2,1,1;3,-1,0;1,3,2]) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1/5 \\ 0 & 1 & 3/5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
Transposée	<i>matr</i> ^T	Touches menu 7 2 Retourne la transposée de la conjuguée dans le cas d'une matrice à éléments dans le corps des complexes.
Trace	trace (<i>matr</i>)	Touches menu 7 B 1 ou CATALOGUE
Valeurs propres	eigVl (<i>matr</i>)	Touches menu 7 B 4 Retourne, sous forme de liste, les valeurs approchées des valeurs propres. eigVl ([1,2;2,1]) {3. -1.}
Vecteurs propres	eigVc (<i>matr</i>)	Touches menu 7 B 5 Retourne une matrice dont les colonnes sont les valeurs approchées des coordonnées des vecteurs propres. Les fonctions eigVl et eigVc ne sont applicables qu'à des matrices numériques. Voir le chapitre 9 de ce document.

De nombreuses fonctions complémentaires sont disponibles dans la bibliothèque **linalgcas**, disponible sur le site www.univers-ti-nspire.com. Voir **chapitre 9** et **chapitre 15**.

1.14 Listes

Les fonctions sur les listes sont accessibles dans le catalogue. On peut voir également le paragraphe Statistiques et probabilités pour les fonctions permettant de calculer la moyenne, la variance... des termes d'une suite.

Construction d'une liste	seq	CATALOGUE  2 Liste/Opérations 
Concaténation de deux listes	augment(liste1, liste2)	
Conversion - liste en matrice - matrice en liste	list►mat(liste[, nombre]) mat►list(mat)	CATALOGUE  2 Liste/Opérations 
Différences entre les termes d'une liste	Δlist(liste)	CATALOGUE  2 Liste/Opérations
Maximum des termes d'une liste	max(liste)	CATALOGUE  2 Liste/Maths
Minimum des termes d'une liste	min(liste)	CATALOGUE  2 Liste/Maths
Nombre d'éléments d'une liste	dim(liste)	

Nombre d'éléments d'une liste égaux à une valeur donnée, ou vérifiant une condition	countIf (<i>liste</i> , <i>valeur</i>) countIf (<i>liste</i> , <i>condition</i>)	<p>CATALOGUE 2</p> <p>Liste / Logique</p>
Produit des termes d'une liste	product (<i>liste</i>)	<p>CATALOGUE 2</p> <p>Liste / Maths</p>
Répartition des éléments d'une liste	frequency (<i>liste1</i> , <i>liste2</i>)	<p>CATALOGUE 2</p> <p>Liste / Logique</p> <p>Si $liste2 = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, on obtient la liste formée par le nombre d'éléments de <i>liste1</i> dans les intervalles $]-\infty, a_1], [a_1, a_2], \dots, [a_{n-1}, a_n], [a_n, +\infty[$</p>
Somme des termes d'une liste	sum (<i>liste</i>)	<p>CATALOGUE 2</p> <p>Liste / Maths</p>
Sommes cumulées croissantes	cumSum (<i>liste</i>)	<p>CATALOGUE 2</p> <p>Liste / Opérations</p>
Tri des termes d'une liste :		<p>CATALOGUE 2</p> <p>Liste / Opérations</p>
- ordre croissant	SortA <i>liste</i>	
- ordre décroissant	SortD <i>liste</i>	

Attention : **SortA** et **SortD** sont deux commandes modifiant leurs arguments, et non des fonctions retournant une liste triée. Ces commandes ne sont donc pas utilisables dans une fonction.
































Vous trouverez deux fonctions **sort_asc** et **sort_desc** permettant de faire ce type de tri dans la bibliothèque de programmes **arith** disponible sur www.univers-ti-nspire.com.




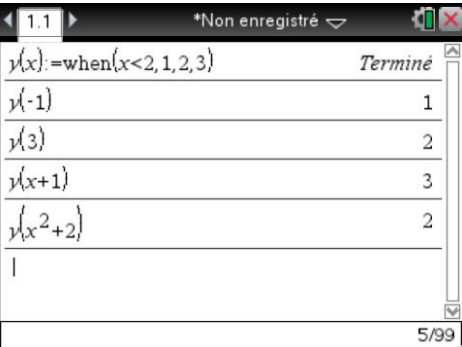
Cette bibliothèque comporte également une fonction **select** permettant de sélectionner les éléments d'une liste vérifiant un critère particulier. Voir la [démonstration d'utilisation](#) de la bibliothèque **arith**.

1.15 Programmation

Le **chapitre 14** de ce document est consacré à la programmation. Vous trouverez dans ce paragraphe les fonctions essentielles pour démarrer dans la programmation de la calculatrice. Seules sont données les touches pour obtenir les fonctions décrites, reportez-vous au chapitre cité ci-dessus pour des exemples d'utilisation.

Les combinaisons de touches sont celles à utiliser depuis l'éditeur de programmes.

Affectation	<i>Variable</i> := <i>valeur</i> <i>valeur</i> → <i>variable</i>	Touches   Touche  
Affichage d'un résultat	Disp	Touches   
Boucles	<ul style="list-style-type: none"> For <i>var</i>, <i>début</i>, <i>fin</i>, <i>pas</i> <i>instruction</i>₁ ... <i>instruction</i>_k EndFor Loop <i>instruction</i>₁ ... <i>instruction</i>_k EndLoop While <i>condition</i> <i>instruction</i>₁ ... <i>instruction</i>_k EndWhile 	Touches    <i>pas</i> peut être négatif. Touches    Utiliser Exit (  ) pour interrompre une boucle, voir les structures conditionnelles à la fin de ce paragraphe. Touches   
Effacement du contenu de variables	Delvar , <i>var1</i> , <i>var2</i> ,...	Touches   
Sortie de boucle	Exit	Touches   
Structures conditionnelles	<ul style="list-style-type: none"> If <i>condition</i> Then <i>instruction</i>₁ ... <i>instruction</i>_k EndIf If <i>condition</i> <i>instruction</i> (<i>forme simplifiée</i>) If <i>condition</i> Then <i>instruction</i>₁ ... <i>instruction</i>_k Else <i>autre-instruction</i>₁ ... <i>autre-instruction</i>_l EndIf 	Touches    Exemple : Loop <i>instructions</i> If <i>condition</i> Exit EndLoop Touches   

Structures conditionnelles (suite)	<ul style="list-style-type: none"> • If $condition_1$ Then $instruction_1$-si-$cond_1$... $instruction_{k1}$-si-$cond_1$ Elseif $condition_2$ Then $instruction_1$-si-$cond_2$... $instruction_{k2}$-si-$cond_2$... Else $autre-instruction_l$... $autre-instruction_l$ EndIf when($condition$, $instruction1$, $instruction2$) 	<p>Touches  4 3</p> <p>Touches  4 4</p> <p>CATALOGUE  1 (taper la lettre w). $instruction1$ est exécutée si $condition$ est vraie, $instruction2$ si elle est fausse, une 3-ième instruction peut être mise en 4-ième argument pour être exécutée lorsque $condition$ est indécidable¹.</p> 
------------------------------------	---	---

¹ Dans l'exemple qui suit, lors du calcul de l'image de $1+x$, la calculatrice ne peut situer ce nombre par rapport à 2, car elle ne dispose pas d'information sur x , ce qui explique le résultat $y(1+x) = 3$. En revanche, on peut voir que la calculatrice sait que $2+x^2 \geq 2$. Cela utilise le fait que les variables symboliques non affectées sont toujours considérées comme réelles.

2. Les principaux raccourcis clavier de l'unité nomade TI-Nspire CAS

Calcul d'une valeur approchée	ctrl enter
Annuler une opération	ctrl esc
Rétablir une opération	⇧shift esc
Basculer entre deux applications ou deux écrans partagés	ctrl tab
Cacher la ligne d'édition (Graphiques & géométrie)	ctrl G
Atteindre une cellule (Tableur & listes)	ctrl G
Aller à (Éditeur de programmes)	ctrl G
Afficher les variables	ctrl L
Vérifier la syntaxe et enregistrer (Éditeur de programmes)	ctrl B
Chercher (Éditeur de programmes)	ctrl F
Chercher et remplacer (Éditeur de programmes)	ctrl H
Insérer une expression mathématique (Éditeur mathématique)	ctrl M
Insérer une équation chimique (Éditeur mathématique)	ctrl E
Insérer des données (Console d'acquisition de données)	ctrl D
Afficher les astuces	ctrl trig

Navigation et édition

Curseur en début ou en fin de fichier (dans les éditeurs)	ctrl 7 ctrl 1
Visualisation des résultats encombrants (grosses matrices...)	ctrl 9 ctrl 3
Sélection vers la gauche ou vers la droite	⇧shift ◀ ⇧shift ▶
Sélection vers le haut ou vers le bas	⇧shift ▲ ⇧shift ▼
Copier	ctrl C
Couper	ctrl X
Coller	ctrl V
Annuler	ctrl Z
Rétablir	ctrl Y

Navigation dans les classeurs et gestion

Page précédente	ctrl ◀
Page suivante	ctrl ▶
Remonter d'un niveau (trieuse de page, gestionnaire de classeurs)	ctrl ▲
Descendre d'un niveau	ctrl ▼
Créer un classeur	ctrl N
Insérer une nouvelle page	ctrl I
Grouper (page scindée)	ctrl 4
Dégrouper (opération inverse)	ctrl 6
Sélectionner l'application	ctrl K
Enregistrer le classeur courant	ctrl S

Insertion de symboles et de modèles

Table des symboles et caractères	ctrl $\left[\begin{smallmatrix} \infty & \beta & ^\circ \end{smallmatrix} \right]$
Table des modèles	ctrl $\left[\begin{smallmatrix} \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right]$
Modèle fraction	ctrl $\left[\frac{\quad}{\quad} \right]$
Modèle intégrale	ctrl $\left[\int \right]$
Modèle dérivée	ctrl $\left[\frac{d}{dx} \right]$
\neq	ctrl $\left[\neq \right]$
_ (tiret bas)	ctrl $\left[_ \right]$
$>$	ctrl $\left[\left[\neq \geq \right] \right]$
\geq	ctrl $\left[\left[\neq \geq \right] \right]$
$<$	ctrl $\left[\left[\neq \geq \right] \right]$
\leq	ctrl $\left[\left[\neq \geq \right] \right]$
∞	ctrl $\left[\infty \right]$
i (nombre complexe)	ctrl $\left[i \right]$
! (factorielle)	ctrl $\left[! \right]$
\$ (références absolues dans Tableur & listes)	ctrl $\left[\$ \right]$
; (point virgule)	ctrl $\left[; \right]$
° (symbole degré)	ctrl $\left[^\circ \right]$
Ajouter une ligne dans une matrice ou un système d'équations	ctrl $\left[\leftarrow \right]$
Ajouter une colonne dans une matrice	ctrl $\left[\leftarrow \right]$
Symbole \ (bibliothèques)	ctrl $\left[\div \right]$

Graphisme 3D

Vue selon l'axe des x	X
Vue selon l'axe des y	Y
Vue selon l'axe des z	Z
Retour à la vue initiale	O

3. Raccourcis clavier utilisables avec le logiciel²

Le clavier d'un ordinateur ne permet pas de saisir directement les différents symboles que l'on peut trouver sur celui d'une calculatrice (nombre complexe i , base des logarithmes népériens, etc...).

Avec les premières versions du logiciel TI-Nspire CAS, on pouvait déjà entrer directement le nom de certains symboles, comme par exemple infinity (∞), pi (π) ou theta (θ).

Depuis la **version 1.6**, il est également possible d'utiliser différents raccourcis pour saisir les symboles les plus utiles.

Constantes réelles arbitraires c1 , c2 , ...	@c1 , @c2 , ...
Constantes entières n1 , n2 , ...	@n1 , @n2 , ...
Nombre i (complexes)	@i
Nombre e (base des logarithmes népériens)	@e
Notation scientifique (E)	@E
Opérateur de transposition [†]	@t
Symbole radians [†]	@r
Symbole degrés [°]	@d
Symbole grades ^g	@g
Angle \angle	@<
Opérateur de conversion ►	@>
Conversions prédéfinies ► Base2 , exp ► list , ...	@>Base2, exp@>list...

² Il s'agit ici du logiciel pour ordinateur.

