

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.

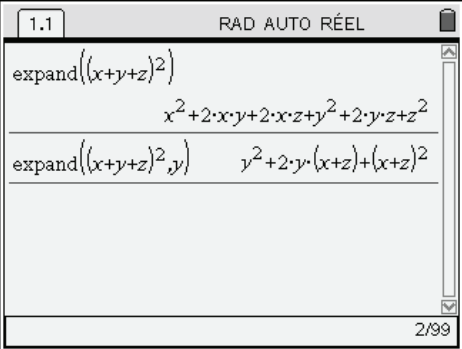
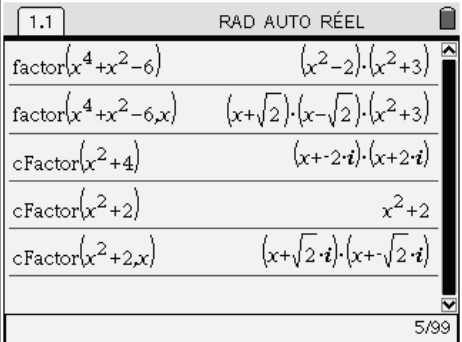
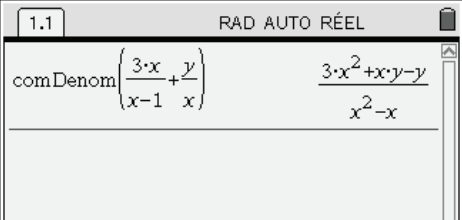
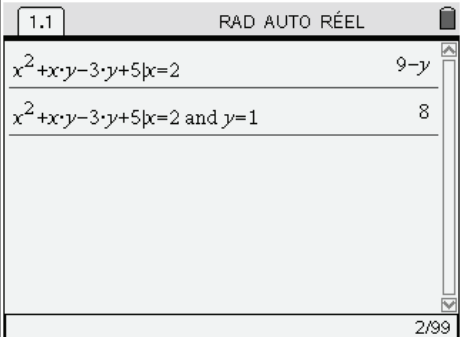
Sommaire

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.....	32

1. Les fonctions indispensables

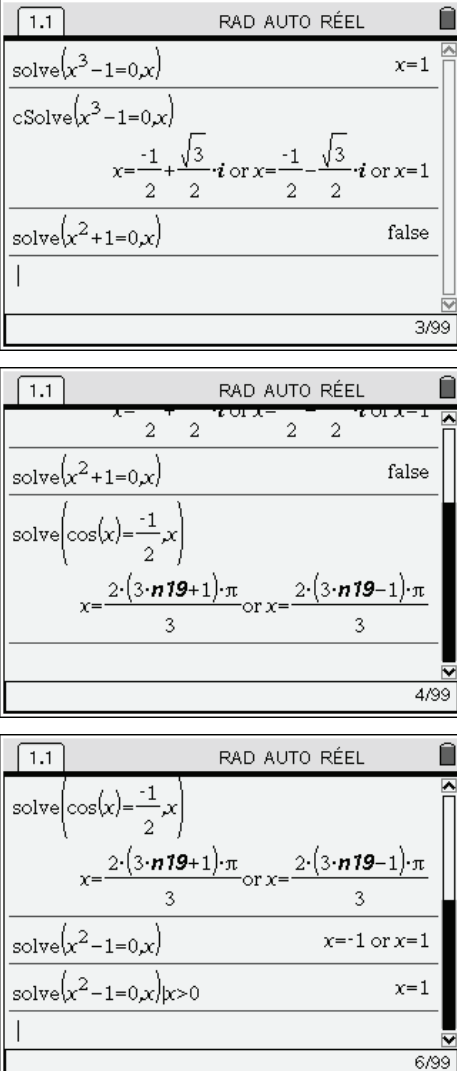
1.1 Algèbre

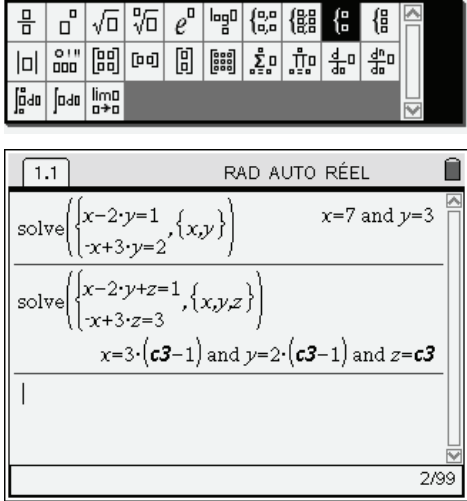
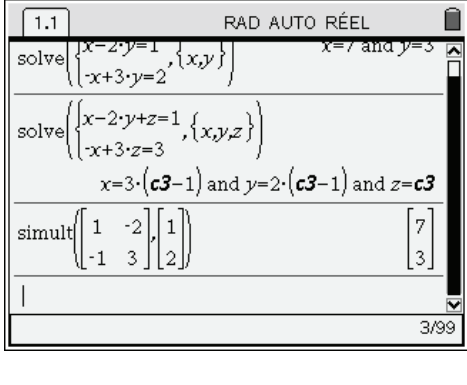
Les fonctions de ce premier paragraphe permettent d'effectuer les calculs algébriques classiques (application Calculs). On retrouvera ces fonctions dans le paragraphe sur les polynômes.






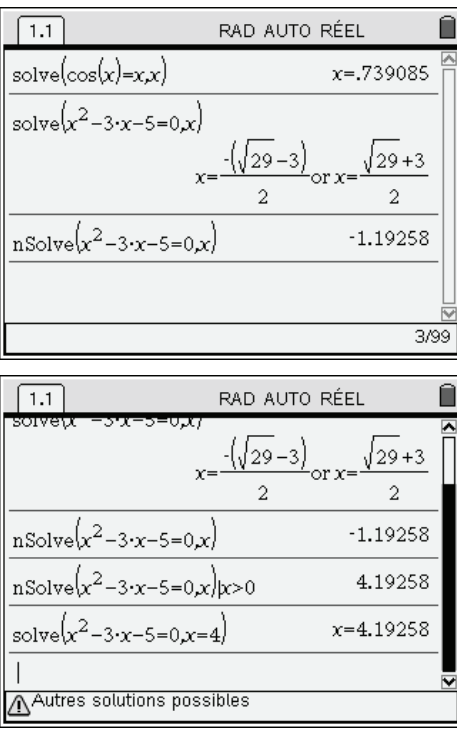
<p>Développer une expression</p> <p>Développer une expression en regroupant les termes par rapport à une variable</p>	<p>expand(<i>expr</i>)</p> <p>expand(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left\langle 3 \right\rangle \left\langle 3 \right\rangle$</p> 
<p>Factoriser une expression dans \mathbb{R} (coefficients rationnels) 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 $\left(\text{menu}\right) \left\langle 3 \right\rangle \left\langle 2 \right\rangle$ $\left(\text{menu}\right) \left\langle 3 \right\rangle \left\langle A \right\rangle \left\langle 2 \right\rangle$</p> 
<p>Réduire au même dénominateur</p>	<p>comDenom(<i>expr</i>)</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left\langle 3 \right\rangle \left\langle 7 \right\rangle \left\langle 4 \right\rangle$</p> 
<p>Valeur d'une expression en un point</p>	<p>Touche $\textcircled{1}$ (sachant que) à droite sous la touche bleu $\left(\text{ctrl}\right)$.</p>	<p>Touche $\left(\text{ctrl}\right) \left\langle 1 \right\rangle$</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 (ctrl $\frac{\text{HE}}{X}$) comme nous allons le voir pour les systèmes d'équations, mais également plus loin pour les intégrales, les dérivées, les matrices...

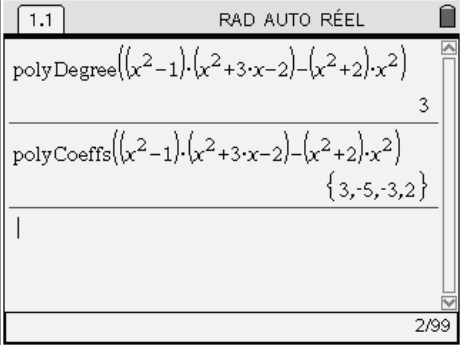
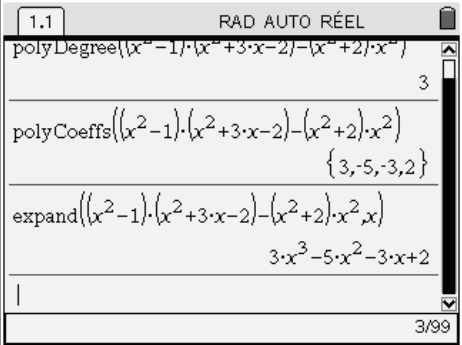
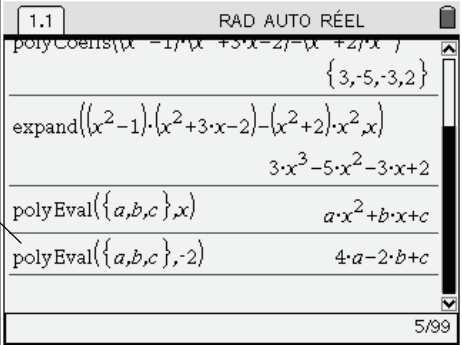
<p>Résolution d'une équation</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le corps des réels - dans le corps des complexes 	<p>solve(<i>eq</i>, <i>var</i>)</p> <p>cSolve(<i>eq</i>, <i>var</i>)</p> <p>La fonction solve retourne un résultat sous forme d'une, ou plusieurs égalités séparées par or. Elle 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 ctrl $\frac{\text{HE}}{X}$).</p> <p>On peut aussi imposer des conditions sur la variable en utilisant l'opérateur $\textcircled{1}$ "sachant que".</p> <p>Voir également dans le paragraphe Polynômes et fractions rationnelles les fonctions zeros et cZeros.</p>	<p>Touches menu $\frac{3}{1}$</p> <p>Touches menu $\frac{3}{A}$ $\frac{1}{1}$</p> 
---	--	--

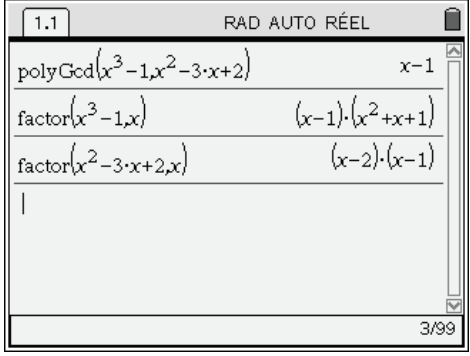
<p>Résolution d'un système d'équations</p>	<p>solve(<i>eq1 and eq2...</i>, {<i>var1</i>, <i>var2</i>, ...})</p> <p>ou pour une résolution dans le corps des complexes cSolve(<i>eq1 and eq2...</i>, {<i>var1</i>, <i>var2</i>, ...})</p> <p>On peut entrer les équations séparées par des and, ou bien utiliser le modèle ($\text{ctrl} \left[\frac{\square}{x} \right]$). Les variables sont données sous forme de liste (entre {}).</p>	<p>Résolution des systèmes</p> $\begin{cases} x-2y=1 \\ -x+3y=2 \end{cases}$ $\begin{cases} x-2y+z=1 \\ -x+3z=3 \end{cases}$ 
<p>Résolution d'un système linéaire sous forme matricielle</p>	<p>simult(<i>a</i>, <i>b</i>)</p> <p><i>a</i> doit être une matrice carrée inversible (matrice des coefficients du système), <i>b</i> un vecteur colonne (éléments du second membre).</p> <p>Le résultat est obtenu sous forme de vecteur.</p> <p>La matrice et le vecteur colonne peuvent être saisis à l'aide des modèles.</p> <p>Voir page 23.</p>	<p>Touches $\left[\text{menu} \right] \left[7 \right] \left[5 \right]$</p> 

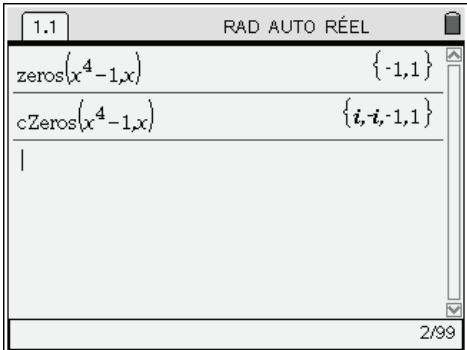
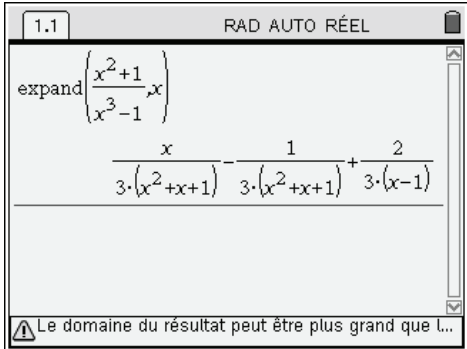
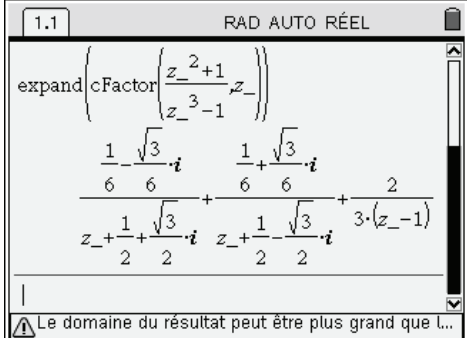
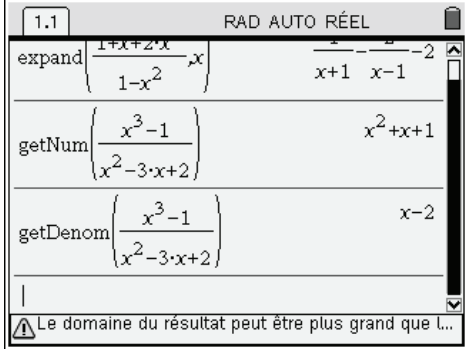
<p>Résolution approchée</p>	<p>Les fonctions solve et cSolve donnent des résultats approchés lorsqu'une solution formelle ne peut être trouvée. Si l'on ne désire qu'une valeur approchée on peut valider par les touches  .</p> <p>On peut également utiliser la fonction nSolve (  ) (on n'obtient pas toutes les solutions).</p> <p>Une dernière possibilité est d'utiliser solve avec une condition initiale sous la forme solve(eq, var=init).</p>	
-----------------------------	---	--

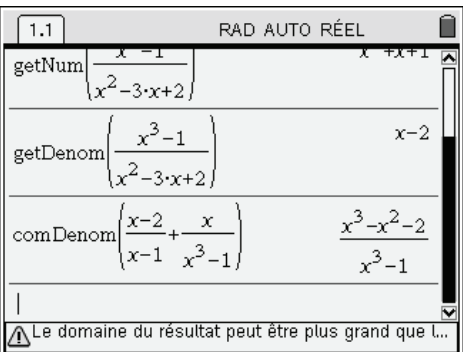
1.3 Polynômes et fractions rationnelles

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

<p>Degré d'un polynôme</p> <p>Coefficients d'un polynôme</p>	<p>polyDegree(poly[, var])</p> <p>polyCoeffs(poly[, var])</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(6\right) \left(5\right)$</p> <p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(6\right) \left(4\right)$</p> 
<p>Développement d'un produit de polynômes</p>	<p>expand(poly1*poly2*... [, var])</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(3\right)$</p> 
<p>Écriture d'un polynôme à partir de la liste de ses coefficients</p>	<p>PolyEval(list, var)</p> <p><i>Cette fonction permet aussi de calculer la valeur du polynôme en un point.</i></p>	<p>CATALOGUE $\left(\text{menu}\right) \left(2\right)$</p> <p>Liste/Maths</p> 

Factorisation dans $\mathbb{Q}[X]$	factor (<i>expr</i>)	Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(2\right)$
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 $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(\text{A}\right) \left(2\right)$  The screenshot shows the calculator interface with the title 'RAD AUTO RÉEL'. It displays three rows of results: 1. 'factor(x^4+1)' with result 'x^4+1'. 2. 'factor(x^4+1,x)' with result '(x^2+sqrt(2)*x+1)*(x^2-sqrt(2)*x+1)'. 3. 'cFactor(x^4+1,x)' with result '(x + (-sqrt(2)/2 - i*sqrt(2)/2)) * (x + (-sqrt(2)/2 + i*sqrt(2)/2)) * (x + (sqrt(2)/2 - i*sqrt(2)/2)) * (x + (sqrt(2)/2 + i*sqrt(2)/2))'. The page number '3/99' is visible at the bottom right.
PGCD de deux polynômes	polyGcd (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>)	Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(6\right) \left(3\right)$  The screenshot shows the calculator interface with the title 'RAD AUTO RÉEL'. It displays three rows of results: 1. 'polyGcd(x^3-1, x^2-3*x+2)' with result 'x-1'. 2. 'factor(x^3-1, x)' with result '(x-1)*(x^2+x+1)'. 3. 'factor(x^2-3*x+2, x)' with result '(x-2)*(x-1)'. The page number '3/99' is visible at the bottom right.
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 $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(6\right) \left(2\right)$ Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(6\right) \left(1\right)$  The screenshot shows the calculator interface with the title 'RAD AUTO RÉEL'. It displays three rows of results: 1. 'polyQuotient(3*x^3+2*x-1, 2*x^2+x)' with result '3*x/2 - 3/4'. 2. 'polyRemainder(3*x^3+2*x-1, 2*x^2+x)' with result '11*x/4 - 1'. 3. A combined result: '(3*x/2 - 3/4) * (2*x^2+x) + (11*x/4 - 1)' with result '3*x^3+2*x-1'. The page number '1/8' is visible at the bottom right.

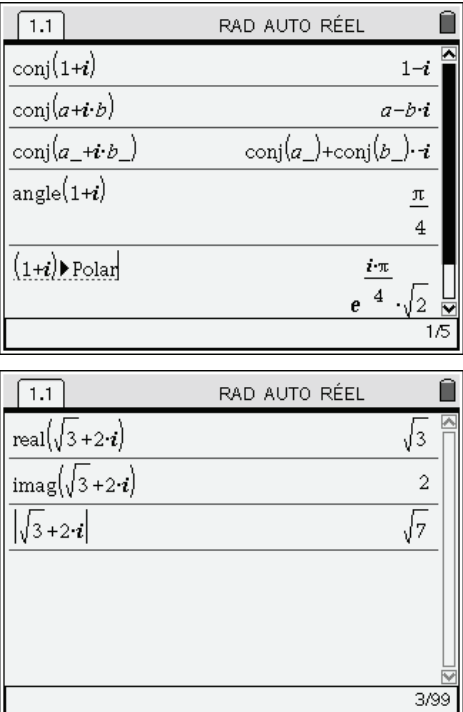
<p>Racines d'un polynôme</p> <p>Racines dans le corps des complexes</p>	<p>zeros(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>cZeros(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>Voir également les fonctions solve et cSolve dans le paragraphe Équations.</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(4\right)$</p> <p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(\text{A}\right) \left(3\right)$</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>zeros(x^4-1,x) $\{-1,1\}$</p> <p>cZeros(x^4-1,x) $\{i,-i,1,1\}$</p> <p>2/99</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 $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(3\right)$</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>expand($\frac{x^2+1}{x^3-1}$)</p> <p>$\frac{x}{3 \cdot (x^2+x+1)} - \frac{1}{3 \cdot (x^2+x+1)} + \frac{2}{3 \cdot (x-1)}$</p> <p>⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...</p> <p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(7\right) \left(3\right)$</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>expand(cFactor($\frac{z_-^2+1}{z_-^3-1}, z_-$))</p> <p>$\frac{\frac{1}{6} - \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot i}{z_- + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i} + \frac{\frac{1}{6} + \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot i}{z_- + \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i} + \frac{2}{3 \cdot (z_- - 1)}$</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><i>Attention à la simplification automatique avant l'extraction du numérateur ou du dénominateur.</i></p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(7\right) \left(3\right)$</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>expand($\frac{1+x+z \cdot x}{1-x^2}$) $\frac{-2}{x+1} - \frac{2}{x-1}$</p> <p>getNum($\frac{x^3-1}{x^2-3 \cdot x+2}$) x^2+x+1</p> <p>getDenom($\frac{x^3-1}{x^2-3 \cdot x+2}$) $x-2$</p> <p>⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...</p>
<p>Numérateur d'une fraction rationnelle</p>	<p>getNum(<i>frac</i>)</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(3\right) \left(7\right) \left(2\right)$</p>

Réduction au même dénominateur	comDenom(frac) <i>Attention ici aussi aux simplifications automatiques</i>	Touches $\text{(menu)} \quad 3 \quad 7 \quad 4$ 
--------------------------------	--	---

1.4 Nombres complexes

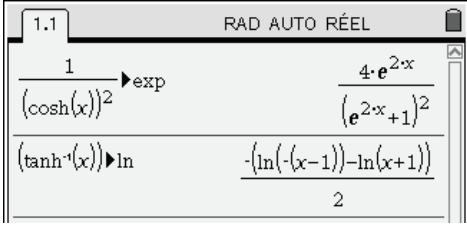
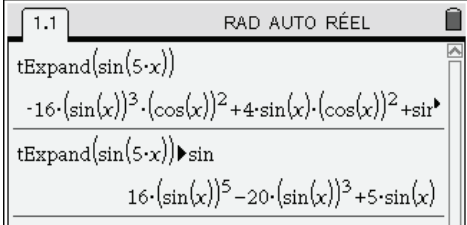
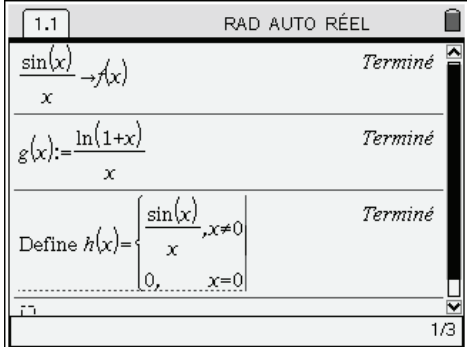
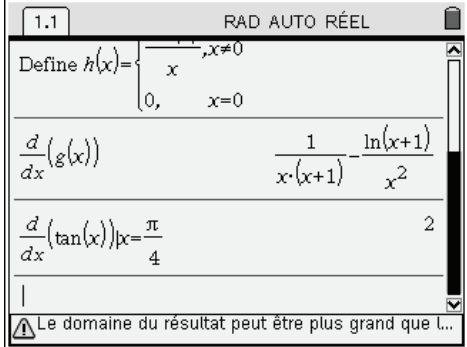
On pourra se reporter au [chapitre 4](#) de cet ouvrage pour plus d'information. On retiendra en particulier la différence entre une variable a non affectée, considérée comme réelle, et a_{-} ($\text{(ctrl)} \text{ (⌂)}$) considérée comme complexe (voir exemple ci-dessous).

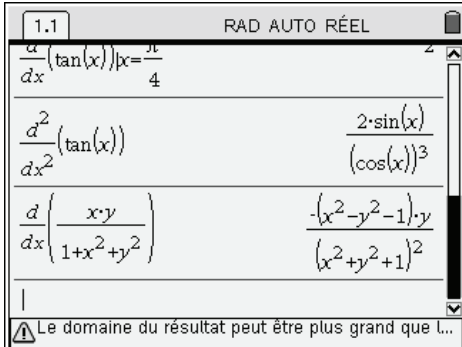
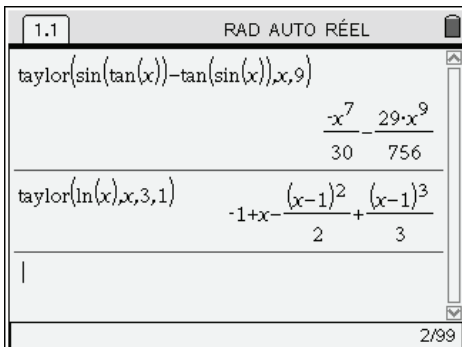
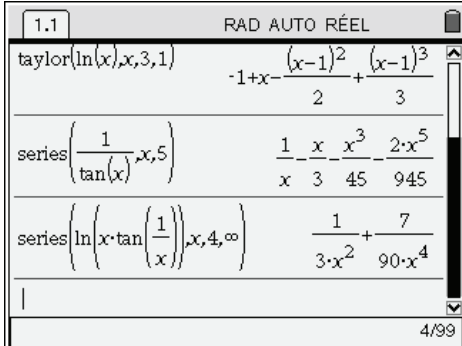
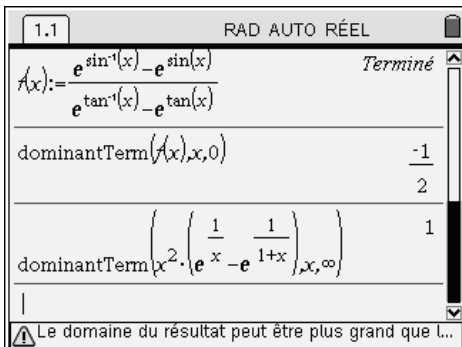
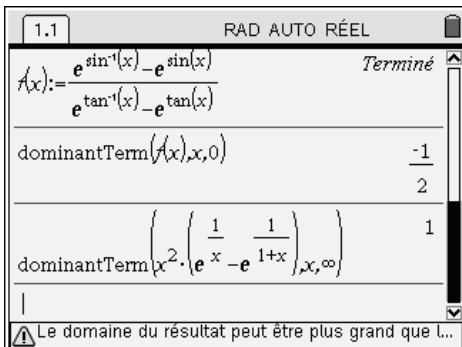
Voir également la résolution d'équations dans le corps des complexes (paragraphe Équations).




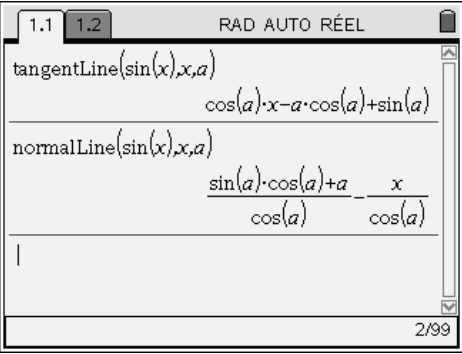













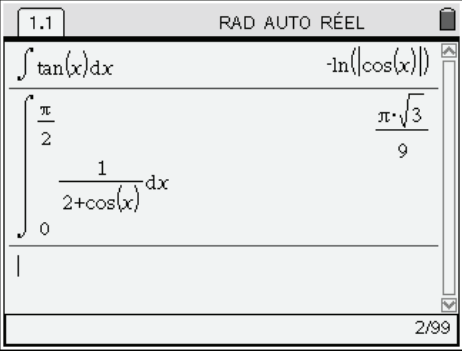
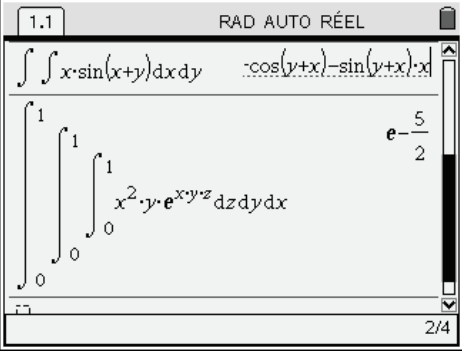
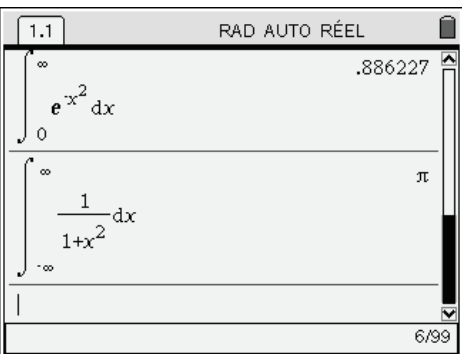
Argument Conjugué Module Partie imaginaire Partie réelle Conversion en polaire	angle(z) conj(z) abs(z) imag(z) real(z) ►Polar	Toutes ces fonctions sont accessibles dans le menu Nombres, Complexe $\text{(menu)} \quad 2 \quad 8$ 
---	---	---

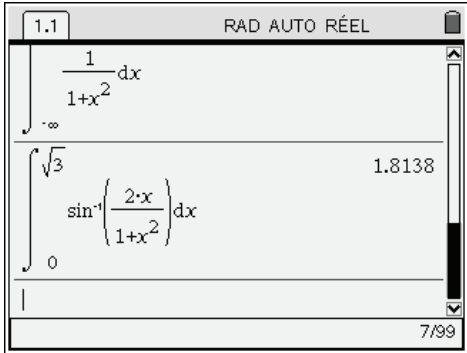
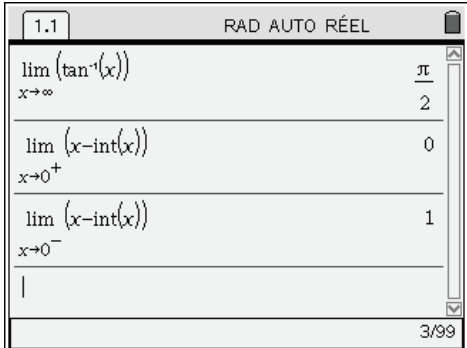
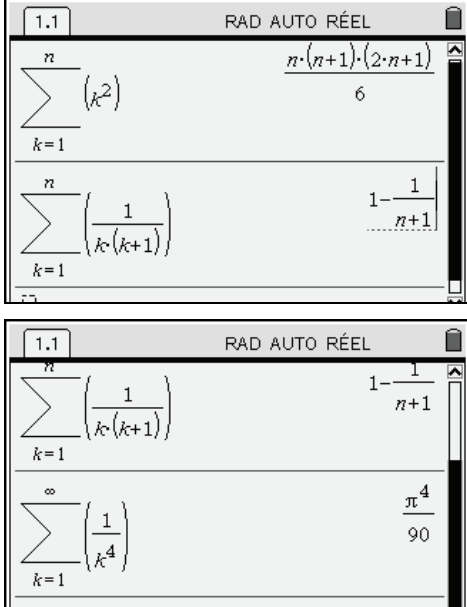
1.5 Analyse

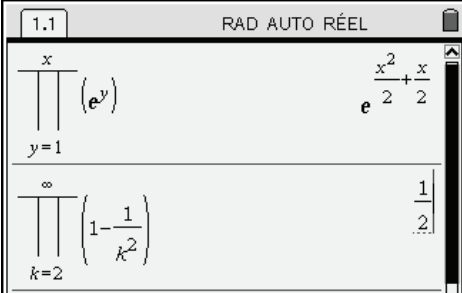
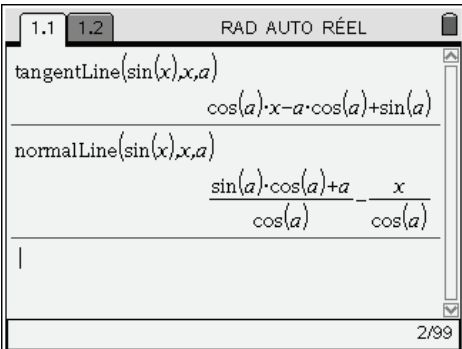
Voir l'utilisation des principales fonctions dans les chapitres 7, 8, 10, 11 et 12 de ce document.

<p>Conversions</p>	<p><i>expr</i> ▶ In ▶ logbase() ▶ exp ▶ sin ▶ cos</p>	<p>Toutes ces fonctions sont accessibles dans le menu Algèbre, Convertir une expression (menu) 3) 8)</p>  
<p>Définition de fonctions</p>	<p>Touche sto (STO) ou : := ou Define touches (menu) 1) 1)</p> <p>Utiliser l'éditeur de fonctions pour définir des fonctions plus complexes.</p>	
<p>Fonctions définies par morceaux</p>	<p>Utiliser $\left\{ \begin{matrix} \square \\ \square \\ \square \end{matrix} \right.$ ou $\left\{ \begin{matrix} \square \\ \square \\ \square \end{matrix} \right.$ ou When(condition, expr1, expr2)</p>	<p>Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE (menu) 1) (taper la lettre w).</p>
<p>Dérivée</p>	<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>
<p>Dérivée en un point</p>	<p>d(expr, var) var = valeur</p>	 <p>Le domaine du résultat peut être plus grand que l...</p>

<p>Dérivée d'ordre n</p> <p>Dérivée partielle</p>	<p>Utiliser $\frac{d^n}{dx^n}$ (ctrl $\frac{d}{dx}$) ou $d(expr, var, n)$</p> <p>Utiliser $\frac{d}{dx}$ ($\frac{d}{dx}$ $\frac{d}{dy}$) ou $d(expr, var)$</p>	
<p>Développements limités</p>	<p>taylor(<i>expr, var, ordre, point</i>) L'argument <i>point</i> peut être omis pour un développement en 0.</p>	<p>Touches menu 4 B 1 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$</p> 
<p>Développements limités généralisés</p>	<p>La fonction series peut donner des développements généralisés. La syntaxe est analogue à celle de la fonction taylor.</p>	<p>Touches menu 4 B 2 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$</p> 
<p>Développements asymptotiques</p>	<p>La fonction series peut donner également des développements asymptotiques, voir chapitre 7.</p>	<p>Touches menu 4 B 3 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$</p> 
<p>Équivalent d'une fonction en un point</p>	<p>La fonction dominantTerm permet de trouver l'équivalent d'une fonction en un point, pouvant être éventuellement l'infini.</p>	<p>Touches menu 4 B 3 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$</p> 
<p>Équation d'une tangente</p>	<p>tangentLine(<i>expr, var, point</i>)</p>	<p>Touches menu 4 8 Voir exemple page 14.</p>

Équation d'une normale	normalLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	<p>Touches   </p> 
<p>Extrema d'une fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - maximum - minimum <p>Intégrale ou primitive</p>	<p>fMax(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>fMin(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>Utiliser $\int_{a..b}$ ou $\int_{a..b}$ ou \int(<i>expr</i>, <i>var</i>)</p> <p>\int(<i>expr</i>, <i>var</i>, <i>a</i>, <i>b</i>)</p>	<p>Touches   </p> <p>Touches   </p> <p>Touches   ou   ou   </p> 
Intégrale double Intégrale triple	<p>$\int(\int$(<i>expr</i>, <i>var1</i>), <i>var2</i>)</p> <p>$\int(\int(\int$(<i>expr</i>, <i>var1</i>), <i>var2</i>), <i>var3</i>)</p>	
Intégrale impropre	Même syntaxe que pour une intégrale classique, les bornes pouvant être infinies.	

<p>Valeur approchée d'une intégrale</p>	<p>En cas d'échec dans la recherche d'une intégrale exacte, en mode AUTO le logiciel donnera une valeur approchée. On peut également obtenir la valeur approchée d'une intégrale en validant par $\text{ctrl} \left[\frac{\Sigma}{\text{enter}} \right]$, ou utiliser la fonction d'intégration numérique :</p> $\text{nInt}(expr, var, a, b)$	
<p>Fonctions définies par morceaux</p> <p>Limite en un point</p> <p>Limite à droite</p> <p>Limite à gauche</p> <p>Limite à l'infini</p>	<p>Voir définition des fonctions en début du paragraphe.</p> <p>$\text{limit}(expr, var, point)$</p> <p>$\text{limit}(expr, var, point, 1)$</p> <p>$\text{limit}(expr, var, point, -1)$</p> <p>$\text{limit}(expr, var, \infty)$</p> <p>ou</p> <p>$\text{limit}(expr, var, -\infty)$</p> <p>Il est également possible d'utiliser le modèle $\lim_{\square \rightarrow \square} \frac{\square}{\square}$.</p> <p>Avec ce modèle on ajoute un + en exposant pour une limite à droite et un - pour une limite à gauche.</p>	<p>Touches $\left[\text{menu} \right] \left[4 \right] \left[3 \right]$</p> 
<p>Primitive</p> <p>Sommes et séries</p>	<p>Utiliser le modèle $\int \square dx$ ou $\int (expr, var)$</p> <p>Utiliser le modèle $\sum_{\square=\square}^{\square} \square$ ou $\Sigma(f(n), n, n_1, n_2)$</p>	<p>Voir exemple page précédente.</p> <p>Touches $\text{ctrl} \left[\frac{\Sigma}{x} \right]$ ou $\left[\text{menu} \right] \left[4 \right] \left[4 \right]$</p>
		

Produit	Utiliser le modèle $\prod_{n=n_1}^{n_2} f(n)$ ou $\Pi(f(n), n, n_1, n_2)$	<p>Touches $\langle \text{ctrl} \rangle \langle \frac{\prod}{x} \rangle$ ou $\langle \text{menu} \rangle \langle 4 \rangle \langle 5 \rangle$</p> 
Tangente (équation)	tangentLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	<p>Touches $\langle \text{menu} \rangle \langle 4 \rangle \langle 8 \rangle$</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 ($\frac{\text{op}}{\text{cat}}$ $\{2\}$) dans la rubrique **Hyperbolique**, les fonctions trigonométriques et leur réciproque se trouvent quant à elles dans la rubrique **Trigonométrie**.

Arc cosinus	\cos^{-1}	Touche $\frac{\text{op}}{\text{cat}} \frac{\text{cos}^{-1}}{\text{cos}}$
Arc sinus	\sin^{-1}	Touche $\frac{\text{op}}{\text{cat}} \frac{\text{sin}^{-1}}{\text{sin}}$
Arc tangente	\tan^{-1}	Touche $\frac{\text{op}}{\text{cat}} \frac{\text{tan}^{-1}}{\text{tan}}$
Cosinus	\cos	Touche $\frac{\text{op}}{\text{cat}} \frac{\text{cos}^{-1}}{\text{cos}}$
Cosinus hyperbolique	\cosh	$\frac{\text{op}}{\text{cat}} \{2\}$ Hyperbolique
Cosinus hyperbolique réciproque	\cosh^{-1}	$\frac{\text{op}}{\text{cat}} \{2\}$ Hyperbolique
Exponentielle	e^x	Touche $\frac{\text{in}}{\text{ex}}$
Logarithme Népérien	\ln	Touche $\frac{\text{ctrl}}{\text{in}} \frac{\text{in}}{\text{ex}}$
Sinus	\sin	Touche $\frac{\text{op}}{\text{cat}} \frac{\text{sin}^{-1}}{\text{sin}}$
Sinus hyperbolique	\sinh	$\frac{\text{op}}{\text{cat}} \{2\}$ Hyperbolique
Sinus hyperbolique réciproque	\sinh^{-1}	$\frac{\text{op}}{\text{cat}} \{2\}$ Hyperbolique
Tangente	\tan	Touche $\frac{\text{op}}{\text{cat}} \frac{\text{tan}^{-1}}{\text{tan}}$
Tangente hyperbolique	\tanh	$\frac{\text{op}}{\text{cat}} \{2\}$ Hyperbolique
Tangente hyperbolique réciproque	\tanh^{-1}	$\frac{\text{op}}{\text{cat}} \{2\}$ Hyperbolique

Exemples d'utilisation :

1.1 RAD AUTO RÉEL

$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$\sin\left(\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right\}\right)$	$\left\{\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$
$\tan^{-1}(\sqrt{3})$	$\frac{\pi}{3}$
	3/99

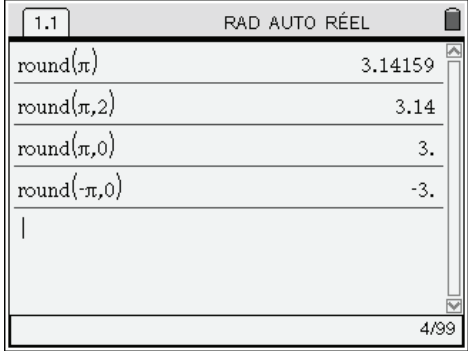
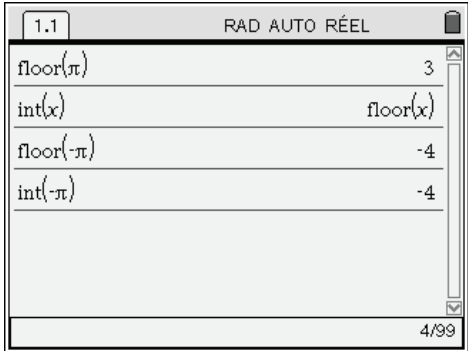
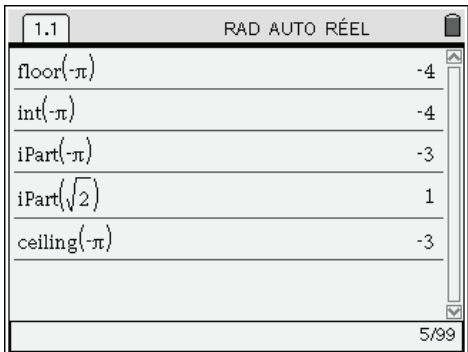
1.1 RAD AUTO RÉEL














	3
$\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)$	$\frac{\pi}{2}$
$\tanh^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$	$\frac{-\ln(3)}{2}$
$\sinh(1.)$	1.1752
	6/99

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 $\frac{\text{ctrl}}{\text{enter}}$.













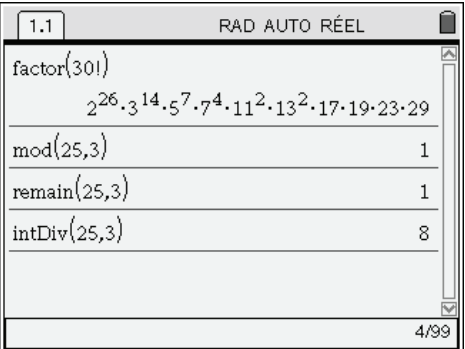











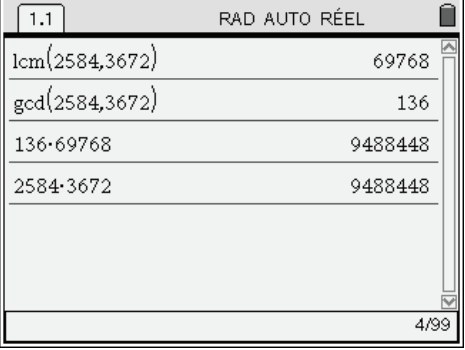




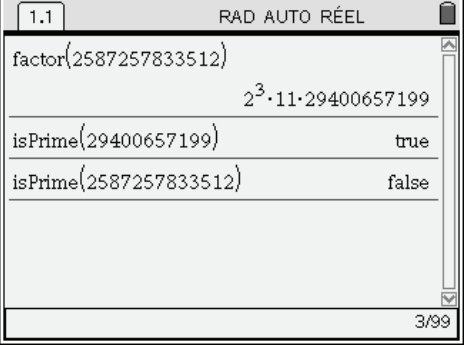
1.7 Nombres réels

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 $\text{[menu]} \text{[2]} \text{[7]} \text{[1]}$ 
Partie entière	floor (<i>nombre</i>) ou int (<i>nombre</i>)	Touches $\text{[menu]} \text{[2]} \text{[7]} \text{[6]}$ CATALOGUE $\text{[2nd]} \text{[1]}$ (taper la lettre i) 
Troncature	iPart (<i>nombre</i>)	Touches $\text{[menu]} \text{[2]} \text{[7]} \text{[2]}$
Partie décimale	fPart (<i>nombre</i>)	Touches $\text{[menu]} \text{[2]} \text{[7]} \text{[3]}$
Entier supérieur	ceiling (<i>nombre</i>)	Touches $\text{[menu]} \text{[2]} \text{[7]} \text{[7]}$ 
Valeur absolue	abs (<i>nombre</i>)	CATALOGUE $\text{[2nd]} \text{[1]}$ (taper la lettre a)

<p>Valeur approchée</p> <p>Conversion d'un décimal en rationnel</p> <p>Approximation par un rationnel</p>	<p>► Decimal</p> <p>approx(nombre)</p> <p><i>On obtient le même résultat en validant à l'aide des touches  .</i></p> <p style="text-align: right;">appuyez sur  </p> <p>exact(nombre)</p> <p>approxRational(nombre[,tol])</p>	<p>Touches   </p> <p>ou</p> <p>CATALOGUE  </p> <div data-bbox="927 309 1390 663" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <table border="1"> <tr><td>π</td><td>π</td></tr> <tr><td>(π)►Decimal</td><td>3.14159</td></tr> <tr><td>approx(π)</td><td>3.14159</td></tr> <tr><td>π</td><td>3.14159</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">4/99</p> </div> <p>CATALOGUE  </p> <p>CATALOGUE  </p> <div data-bbox="927 835 1390 1182" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <table border="1"> <tr><td>exact(3.1416)</td><td>$\frac{3927}{1250}$</td></tr> <tr><td>approxRational(3.1416,5.E-14)</td><td>$\frac{3927}{1250}$</td></tr> <tr><td>approxRational(π,5.E-14)</td><td>$\frac{5419351}{1725033}$</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">3/99</p> </div>	π	π	(π) ►Decimal	3.14159	approx(π)	3.14159	π	3.14159	exact(3.1416)	$\frac{3927}{1250}$	approxRational(3.1416,5.E-14)	$\frac{3927}{1250}$	approxRational(π ,5.E-14)	$\frac{5419351}{1725033}$
	π	π														
(π) ►Decimal	3.14159															
approx(π)	3.14159															
π	3.14159															
exact(3.1416)	$\frac{3927}{1250}$															
approxRational(3.1416,5.E-14)	$\frac{3927}{1250}$															
approxRational(π ,5.E-14)	$\frac{5419351}{1725033}$															

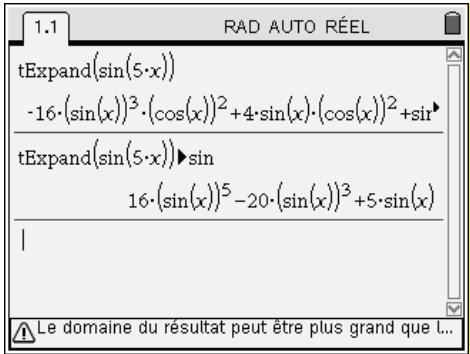
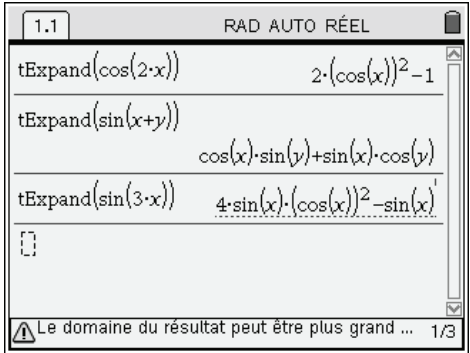
1.8 Arithmétique

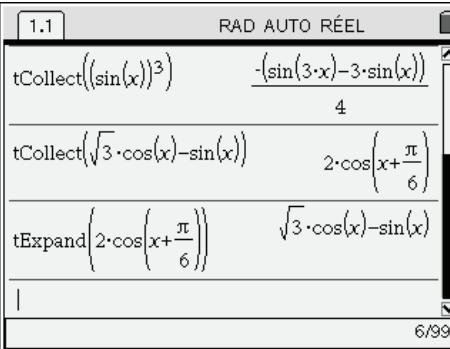
<p>Décomposition en produit de facteurs premiers</p> <p>Division euclidienne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quotient - Reste 	<p>factor(<i>nombre</i>)</p> <p>intDiv(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)</p> <p>remain(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>) ou mod(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)</p>	<p>Touches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

1.9 Dénombrement

Nombre d'arrangements (sans répétition) de p objets pris parmi n	$nPr(n, p)$	Touches $\text{menu} \left\{ \begin{array}{c} 5 \\ 2 \end{array} \right\}$
Nombre de combinaisons (sans répétition)	$nCr(n, p)$	Touches $\text{menu} \left\{ \begin{array}{c} 5 \\ 3 \end{array} \right\}$
Nombre de permutations de n objets	$n!$	Touches $\text{menu} \left\{ \begin{array}{c} 5 \\ 1 \end{array} \right\}$ ou $\text{ctrl} \left\{ \begin{array}{c} 1 \end{array} \right\}$

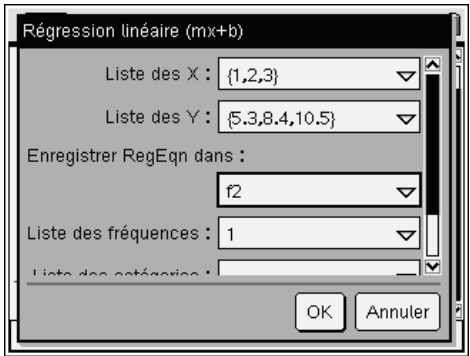
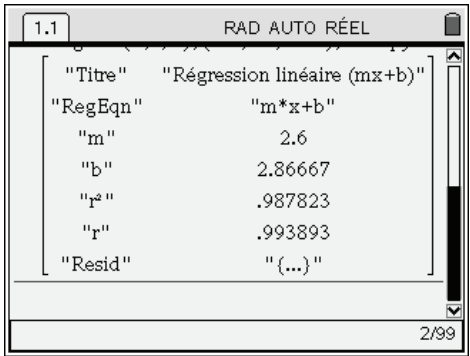
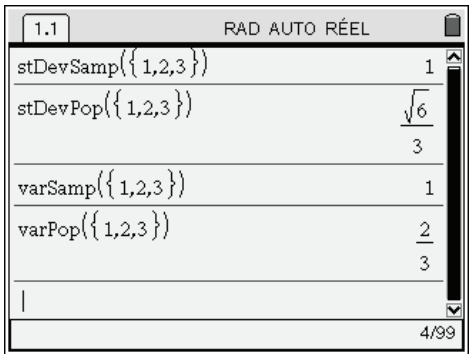
1.10 Transformation d'expressions trigonométriques

Conversions	$expr$ \blacktriangleright sin \blacktriangleright cos	Ces fonctions sont accessibles dans le menu Algèbre, Convertir une expression $\text{menu} \left\{ \begin{array}{c} 3 \\ 8 \end{array} \right\}$
Développer une expression trigonométrique	tExpand ($expr$)	 <p>Touches $\text{menu} \left\{ \begin{array}{c} 3 \\ 9 \\ 1 \end{array} \right\}$</p>
Linéariser un produit d'expressions trigonométriques	tCollect ($expr$)	 <p>Touches $\text{menu} \left\{ \begin{array}{c} 3 \\ 9 \\ 2 \end{array} \right\}$</p>

<p>Transformer une expression du type $a \cos(x) + b \sin(x)$ sous la forme $r \cos(x + \varphi)$</p> <p>Transformation réciproque</p>	<p>tCollect(<i>expr</i>)</p> <p>tExpand(<i>expr</i>)</p>	 <p>The screenshot shows the TI-Nspire CAS interface with the following content:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top bar: 1.1 RAD AUTO RÉEL Line 1: $\text{tCollect}(\sin(x)^3)$ $\frac{-(\sin(3x) - 3\sin(x))}{4}$ Line 2: $\text{tCollect}(\sqrt{3} \cdot \cos(x) - \sin(x))$ $2 \cdot \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ Line 3: $\text{tExpand}\left(2 \cdot \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right)$ $\sqrt{3} \cdot \cos(x) - \sin(x)$ Bottom right corner: 6/99
---	---	---

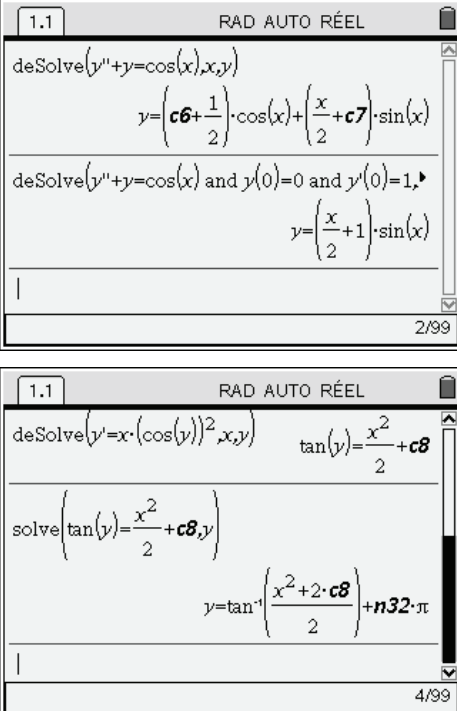
1.11 Statistiques et probabilités

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 $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 7 \rangle$. 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 $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 9 \rangle$
Médiane	median (liste)	Touches MENU $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 4 \rangle$
Moyenne	mean (liste)	Touches MENU $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 3 \rangle$
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 $\langle 6 \rangle \langle 1 \rangle \langle 3 \rangle$  OK 
Variance d'échantillon	varSamp (liste) (division par $n - 1$)	Touches MENU $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 8 \rangle$
Variance de population	varPop (liste) (division par n)	Touches MENU $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle A \rangle$ 

























1.12 Équations différentielles


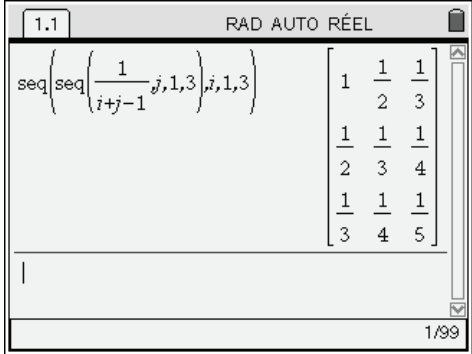
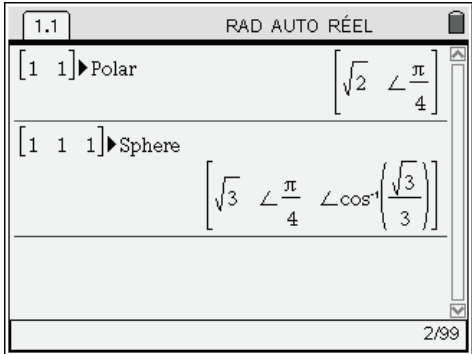



On pourra également se référer au [chapitre 10](#) de cet ouvrage.

<p>Résolution d'équations différentielles</p>	<p>deSolve(<i>eq, x, y</i>)</p> <p>deSolve(<i>eq and condini, x, y</i>) dans le cas de conditions initiales.</p> <p><i>Remarques.</i> Pour entrer la dérivée de la fonction y, taper y suivi de \odot, une fois pour une dérivée première, deux fois pour une dérivée seconde (et non pas \ominus). Noter les constantes sous la forme c1, c2...</p> <p>Le résultat peut, dans certains cas, être donné sous forme implicite.</p>	<p>Touches $\left(\text{menu}\right) \left(4\right) \left(\text{C}\right)$</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>deSolve($y''+y=\cos(x),x,y$)</p> $y = \left(c6 + \frac{1}{2}\right) \cdot \cos(x) + \left(\frac{x}{2} + c7\right) \cdot \sin(x)$ <p>deSolve($y''+y=\cos(x)$ and $y(0)=0$ and $y'(0)=1$)</p> $y = \left(\frac{x}{2} + 1\right) \cdot \sin(x)$ <p>2/99</p> <hr/> <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>deSolve($y'=x \cdot (\cos(y))^2, x, y$)</p> $\tan(y) = \frac{x^2}{2} + c8$ <p>solve($\tan(y) = \frac{x^2}{2} + c8, y$)</p> $y = \tan^{-1}\left(\frac{x^2 + 2 \cdot c8}{2}\right) + n \cdot 32 \cdot \pi$ <p>4/99</p>
---	---	---

1.13 Calcul matriciel

Certaines fonctions utiles dans le calcul matriciel sont étudiées dans le **chapitre 9**.

<p>Accès aux éléments d'une matrice</p> <p>Concaténation de deux matrices :</p> <ul style="list-style-type: none"> - juxtaposition - superposition <p>Construction d'un vecteur ligne d'un vecteur colonne</p> <p>Construction d'une matrice</p>	<p>$mat[n]$</p> <p>$mat[n, p]$</p> <p>subMat(mat, l_1, c_1, l_2, c_2)</p> <p>augment($matr1, matr2$) colAugment($matr1, matr2$)</p> <p>$[x1, x2, \dots, xn]$ $[x1 ; x2 ; \dots ; xn]$</p> <p>$[l1 \ l2 \ \dots \ ln]$</p> <p>Ou utilisation des modèles :</p> <p> Matrice 2×2.</p> <p> Vecteur ligne de dimension 2 (matrice 1×2).</p> <p> Vecteur colonne de dimension 2 (matrice 2×1).</p> <p> Matrice de taille quelconque.</p> <p>ou</p> <p>constructMat($expr, var1, var2, nbligne, nbcol$)</p>	<p>Donne la liste des coefficients de la n-ième ligne de la matrice mat.</p> <p>Donne le coefficient situé sur la n-ième ligne et la p-ième colonne de la matrice mat.</p> <p>Donne la sous-matrice de la matrice mat délimitée par les lignes l_1, l_2 et par les colonnes c_1, c_2 (Touches ).</p> <p>Touches </p> <p>Touches </p> <p>; s'obtient par </p> <p>li représente le i-ième vecteur ligne de la matrice. On peut également supprimer les crochets entourant les éléments de chaque ligne et utiliser le séparateur ;</p> <p>[1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]</p> $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ <p>Menu </p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">RAD AUTO RÉEL</p> <p>1.1</p> <p>$constructMat\left(\frac{1}{i+j-1}, ij, 2, 4\right)$</p> $\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \\ 2 & 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ </div> <p><i>Remarque.</i> Appuyer sur  (resp. sur ) permet d'insérer une ligne (resp. une colonne) supplémentaire dans une matrice existante à l'emplacement du curseur.</p>
--	---	---

<p>Construction d'une matrice (suite)</p> <p>Conversions :</p> <p>vecteur en</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordonnées polaires - coordonnées cylindriques - coordonnées sphériques <p>Décompositions :</p> <p>LU de Crout</p> <p>QR de Householder</p> <p>Déterminant</p>	<p>newMat(n, p)</p> <p>randMat(n, p)</p> <p>diag($\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$)</p> <p>identity(n)</p> <p>Fill($expr, matr$)</p> <p>seq</p> <p>Voir aussi la concaténation de deux matrices, ainsi que la fonction subMat.</p> <p>► Polar</p> <p>► Cylind</p> <p>► Sphere</p> <p>LU $matr, l, u, p$</p> <p>QR $matr, q, r$</p> <p>det($matr$)</p>	<p>Matrice avec n lignes et p colonnes, avec tous les termes nuls.</p> <p>Matrice aléatoire avec n lignes et p colonnes.</p> <p>Matrice diagonale avec x_1, x_2, \dots, x_n sur la diagonale.</p> <p>Matrice unité d'ordre n.</p> <p>Permet de définir une matrice dont tous les termes sont égaux à $expr$.</p> <p>Fonctions accessibles par le menu : </p> <p>seq(seq(f(i, j), j, 1, p), i, 1, n);</p> <p>Exemple :</p> <p>seq(seq($1 / (i+j-1)$, j, 1, 3), i, 1, 3);</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>$\text{seq}\left(\text{seq}\left(\frac{1}{i+j-1}, j, 1, 3\right), i, 1, 3\right)$</p> <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tbody> <tr><td>1</td><td>1/2</td><td>1/3</td></tr> <tr><td>1/2</td><td>1/3</td><td>1/4</td></tr> <tr><td>1/3</td><td>1/4</td><td>1/5</td></tr> </tbody> </table> <p>1/99</p>  <p>1.1 RAD AUTO RÉEL</p> <p>$[1 \ 1]$►Polar $\left[\sqrt{2} \ \angle \frac{\pi}{4}\right]$</p> <p>$[1 \ 1 \ 1]$►Sphere $\left[\sqrt{3} \ \angle \frac{\pi}{4} \ \angle \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\right]$</p> <p>2/99</p> <p>Fonctions accessibles dans le menu .</p> <p>Fonctions accessibles dans le menu : .</p> <p>Voir page 79 du Guide de référence.</p> <p>Touches .</p>	1	1/2	1/3	1/2	1/3	1/4	1/3	1/4	1/5
1	1/2	1/3									
1/2	1/3	1/4									
1/3	1/4	1/5									

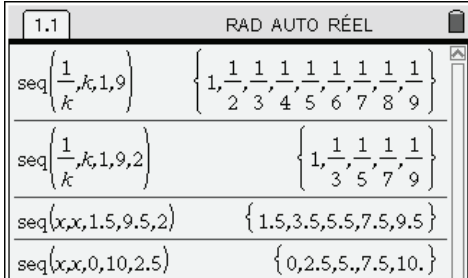
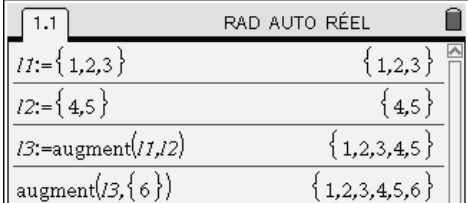
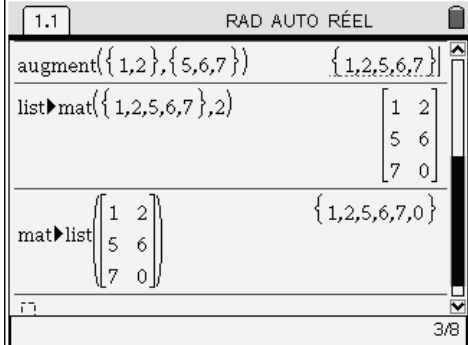
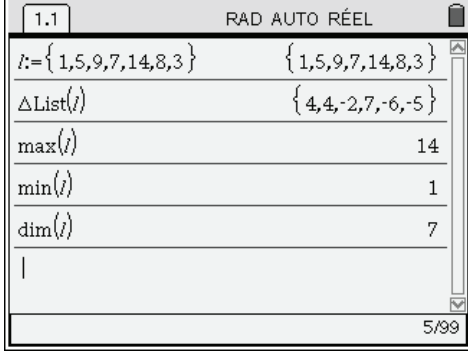
Dimension d'un vecteur Dimensions d'une matrice	dim (<i>vect</i>) dim (<i>matr</i>)	Touches $\left(\text{menu}\right) \leftarrow 7 \leftarrow 8 \leftarrow 1$
Exponentielle d'une matrice diagonalisable	e[^] (<i>matr</i>)	Touche $\left(\frac{e^x}{e^x}\right)$ Voir le chapitre 9 de cet ouvrage pour des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



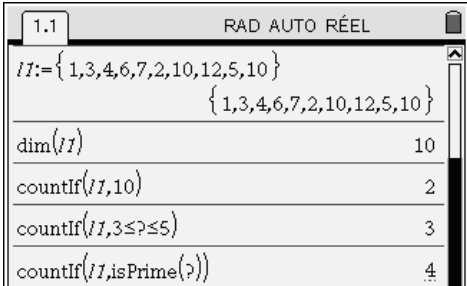




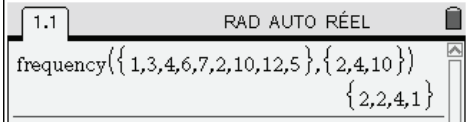




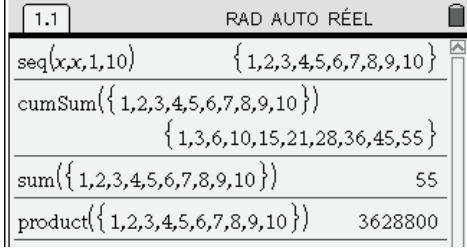


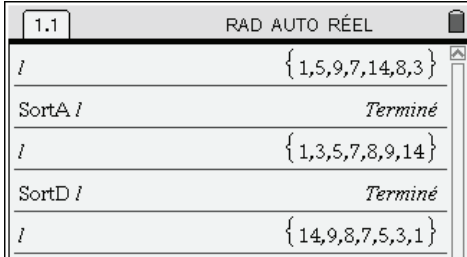
Réduite de Gauss	ref (<i>matr</i>)	Touches $\left(\text{menu}\right)\left(\overline{7}\right)\left(\overline{3}\right)$
Réduite de Gauss-Jordan	rref (<i>matr</i>)	Touches $\left(\text{menu}\right)\left(\overline{7}\right)\left(\overline{4}\right)$ rref ([2, 1, 1; 3, -1, 0; 1, 3, 2]) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1/5 \\ 0 & 1 & 3/5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
Transposée	<i>matr</i> ^T	Touches $\left(\text{menu}\right)\left(\overline{7}\right)\left(\overline{1}\right)$ 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 $\left(\text{menu}\right)\left(\overline{7}\right)\left(\mathbf{B}\right)\left(\overline{1}\right)$ ou catalogue
Valeurs propres	eigVl (<i>matr</i>)	Touches $\left(\text{menu}\right)\left(\overline{7}\right)\left(\mathbf{B}\right)\left(\overline{4}\right)$ 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 $\left(\text{menu}\right)\left(\overline{7}\right)\left(\mathbf{B}\right)\left(\overline{5}\right)$ 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.fr. 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.

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

<p>Nombre d'éléments d'une liste égaux à une valeur donnée, ou vérifiant une condition</p>	<p>countIf(<i>liste</i>, <i>valeur</i>) countIf(<i>liste</i>, <i>condition</i>)</p>	<p>CATALOGUE   2 Liste/Logique</p> 
<p>Produit des termes d'une liste</p>	<p>product(<i>liste</i>)</p>	<p>CATALOGUE   2 Liste/Maths</p>
<p>Répartition des éléments d'une liste</p>	<p>frequency(<i>liste1</i>, <i>liste2</i>)</p>	<p>CATALOGUE   2 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> 
<p>Somme des termes d'une liste</p>	<p>sum(<i>liste</i>)</p>	<p>CATALOGUE   2 Liste/Maths</p>
<p>Sommes cumulées croissantes</p>	<p>cumSum(<i>liste</i>)</p>	<p>CATALOGUE   2 Liste/Opérations</p> 
<p>Tri des termes d'une liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordre croissant - ordre décroissant 	<p>SortA <i>liste</i> SortD <i>liste</i></p>	<p>CATALOGUE   2 Liste/Opérations</p> 

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.fr.









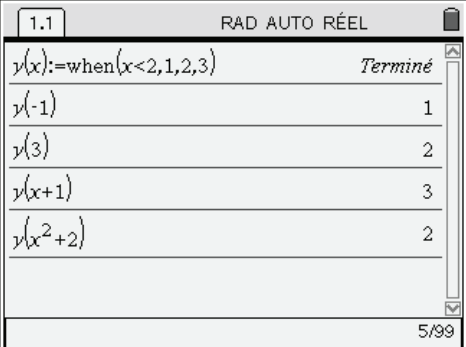
Cette bibliothèque comporte également une fonction **select** permettant de sélectionner les éléments d'une liste vérifiant un critère particulier. Voir la [démonstration d'utilisation](#) de la bibliothèque **arith**.

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 := valeur</i> <i>valeur → variable</i>	Touches $\text{Ⓜ} =$ Touche $\text{Ⓜ} \text{Var}$
Affichage d'un résultat	Disp	Touches $\text{Ⓜ} \text{6} \text{1}$
Boucles	<ul style="list-style-type: none"> • For <i>var, début, fin, 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 $\text{Ⓜ} \text{4} \text{5}$ <i>pas</i> peut être négatif. Touches $\text{Ⓜ} \text{4} \text{7}$ Utiliser Exit ($\text{Ⓜ} \text{5} \text{3}$) pour interrompre une boucle, voir les structures conditionnelles à la fin de ce paragraphe. Touches $\text{Ⓜ} \text{4} \text{6}$
Effacement du contenu de variables	Delvar , <i>var1, var2,...</i>	Touches $\text{Ⓜ} \text{3} \text{3}$
Sortie de boucle	Exit	Touches $\text{Ⓜ} \text{5} \text{3}$
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> (forme simplifiée)	Touches $\text{Ⓜ} \text{4} \text{1}$ Exemple : Loop <i>instructions</i> If <i>condition</i> Exit EndLoop Touches $\text{Ⓜ} \text{4} \text{3}$
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	

Structures conditionnelles (suite)	<ul style="list-style-type: none"> • If $condition_1$ Then $instruction_{1-si-cond_1}$... $instruction_{k_1-si-cond_1}$ Elseif $condition_2$ Then $instruction_{1-si-cond_2}$... $instruction_{k_2-si-cond_2}$... Else $autre-instruction_1$... $autre-instruction_1$ Endif <p>when($condition$, $instruction_1$, $instruction_2$)</p>	<p>Touches   </p> <p>Touches   </p> <p>CATALOGUE   (taper la lettre w). $instruction_1$ est exécutée si $condition$ est vraie, $instruction_2$ 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	
Annuler une opération	
Rétablir une opération	
Basculer entre deux applications ou deux écrans partagés	
Cacher la ligne d'édition (Graphiques & géométrie)	
Atteindre une cellule (Tableur & listes)	
Aller à (Éditeur de programmes)	
Afficher les variables	
Vérifier la syntaxe et enregistrer (Éditeur de programmes)	
Chercher (Éditeur de programmes)	
Chercher et remplacer (Éditeur de programmes)	
Insérer une expression mathématique (Éditeur mathématique)	
Insérer des données (Console d'acquisition de données)	


















Navigation et édition

Curseur en début ou en fin de fichier (dans les éditeurs)	
Visualisation des résultats encombrants (grosses matrices...)	
Sélection vers la gauche ou vers la droite	
Sélection vers le haut ou vers le bas	
Copier	
Couper	
Coller	
Annuler	
Rétablir	

Navigation dans les classeurs et gestion

Page précédente	
Page suivante	
Remonter d'un niveau (trieuse de page, gestionnaire de classeurs)	
Descendre d'un niveau	
Créer un classeur	
Insérer une nouvelle page	
Sélectionner l'application	
Enregistrer le classeur courant	

Insertion de symboles et de modèles

Table des symboles et caractères	
Table des modèles	
Modèle fraction	
Modèle intégrale	
Modèle dérivée	
≠	
_ (tiret bas)	
≥	
≤	
∞	
! (factorielle)	
\$ (références absolues dans Tableur & listes)	
; (point virgule)	
° (symbole degré)	
Ajouter une ligne dans une matrice ou un système d'équations	
Ajouter une colonne dans une matrice	
Symbole \ (bibliothèques)	

3. Raccourcis clavier utilisables avec le logiciel

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 ou pi.

Avec la **version 1.6** (décembre 2008), il est également possible d'utiliser différents raccourcis pour saisir les symboles les plus utiles.

Constantes réelles arbitraires $c1, c2, \dots$	@c1, @c2, ...
Constantes entières $n1, n2, \dots$	@n1, @n2, ...
Nombre i (complexes)	@i
Nombre e (base des logarithmes népériens)	@e
Notation scientifique (E)	@E
Opérateur de transposition T	@t
Symbole radians r	@r
Symbole degrés o	@d
Symbole grades g	@g
Angle \sphericalangle	@<
Opérateur de conversion \blacktriangleright	@>
Conversions prédéfinies \blacktriangleright Base2, exp \blacktriangleright list, ...	@>Base2, exp@>list...