

Découverte

TI-Collège

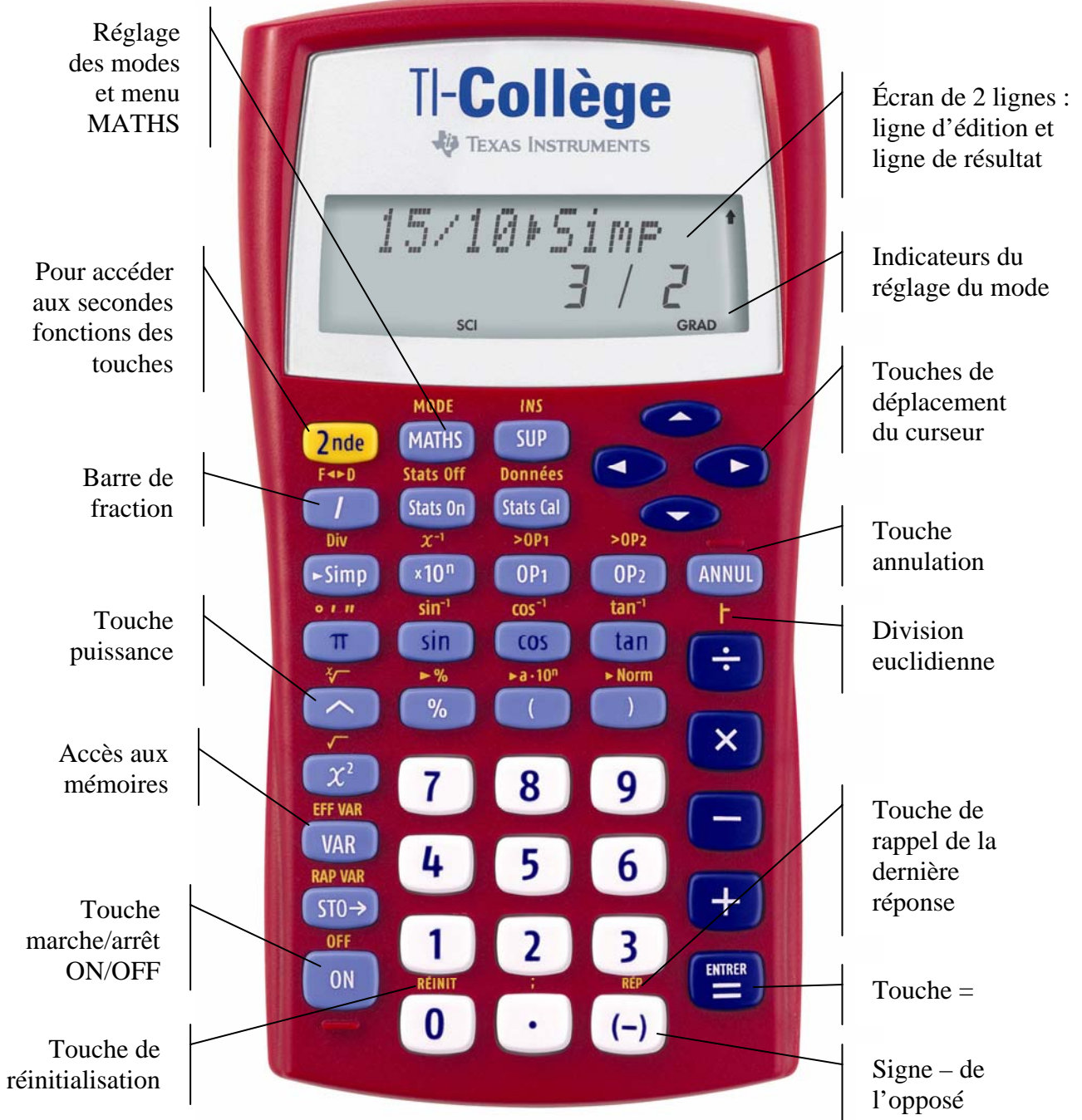
Réalisé par Alain Ladureau, formateur de l'académie de Lille



SOMMAIRE

1. Le clavier	p 2
2. Quelques généralités	p 3
Les premiers calculs. Remonter dans l'historique des calculs. Corriger une erreur, modifier un calcul. Effacer l'historique des calculs. Quelques calculs courants.	
3. Les nombres et la calculatrice	p 4
Les différents modes d'affichage des nombres. Modifier le nombre de décimales affichées. La précision interne et les limites de la calculatrice.	
4. Les opérations	p 6
Les opérations arithmétiques. Carré, racine carrée, puissance. Division euclidienne de deux entiers positifs.	
5. Les fractions et les pourcentages	p 7
Calculer avec des fractions. Simplification automatique ou manuelle. Les pourcentages.	
6. Les mémoires	p 9
Utiliser la dernière réponse. Stocker des valeurs en mémoire. Rappeler leur contenu. Utiliser les mémoires dans des expressions.	
7. Trigonométrie	p 11
Changement d'unité angulaire. Calculs avec π . Conversions. Calculs trigonométriques.	
8. Les opérateurs	p 13
Mémoriser des expressions, les rappeler et les exécuter.	
9. Statistiques	p 14
Entrer des données et/ou des effectifs, les contrôler et les modifier. Calculer des résumés statistiques de séries de données.	
10. Les menus de la TI-Collège	p 15
Le contenu des menus. Les commandes mathématiques et leur syntaxe.	

1. LE CLAVIER



2. QUELQUES GÉNÉRALITÉS

On souhaite effectuer le calcul suivant : $2 + 3(4 - 1,2)$.

Il suffit d'appuyer sur les touches :

$\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{(} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{ENTRER}$

(le symbole décimal est représenté par un point).

$2+3(4-1.2)$ 10.4 <small>DEG</small>

Effectuer le second calcul sur les fractions ; cette fois : $2/3 + 3/11$

$\boxed{2} \boxed{/} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{/} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{ENTRER}$

La touche $\boxed{/}$ (barre de fraction) se trouve en haut à gauche du clavier.

$2/3+3/11$ 31 / 33 <small>DEG</small>
--

Il est possible de rappeler à l'écran l'énoncé des calculs précédents afin de les contrôler pour vérification ou de les modifier.

On souhaite modifier le premier énoncé comme suit : $2 + 3(4 - 1.8)$.

On appuie sur les touches $\leftarrow \leftarrow$ afin de retrouver l'énoncé, puis sur

$\boxed{2^{nde}} \boxed{\rightarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow}$ pour positionner le curseur sur le chiffre 2 et enfin sur

$\boxed{8} \boxed{ENTRER}$ pour exécuter le nouveau calcul.

$2+3(4-1.8)$ 8.6 <small>DEG</small>
--

Il existe trois instructions permettant de supprimer ou de corriger un énoncé :

- la touche \boxed{SUP} : lorsque le curseur est posé sur un caractère, l'appui sur la touche \boxed{SUP} supprime ce caractère ;

- la touche $\boxed{2^{nde}} \boxed{[INS]}$ qui permet de passer en mode insertion et d'insérer un ou plusieurs caractères dans un énoncé à la suite de l'emplacement du curseur ;

- la touche \boxed{ANNUL} qui permet de supprimer la totalité des caractères situés à droite du curseur, ou de supprimer la ligne entière lorsque le curseur est situé au bout de la ligne de calcul. (Cette touche permet également de fermer un menu qui a été ouvert).

Remarque : Il est souhaitable, lorsqu'on débute un nouvel exercice, de purger tout l'historique des calculs précédents. (Attention, cette action efface le contenu des mémoires et celles des données statistiques de la calculatrice, et rétablit les réglages par défaut de la calculatrice). Il suffit d'appuyer sur $\boxed{2^{nde}} \boxed{[RÉINIT]} \boxed{ENTRER}$.

Quelques calculs courants

Énoncé	Séquence de touches à saisir au clavier	Résultat
$\sqrt{5^2+12^2}$	$\boxed{2^{nde}} \boxed{[\sqrt{\quad}]} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{)} \boxed{ENTRER}$	13
$4^3 - 2^{-3}$	$\boxed{4} \boxed{\wedge} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{\wedge} \boxed{(-)} \boxed{3} \boxed{ENTRER}$.	63.875
$48,1 \cdot 10^{-3} + 5,2 \cdot 10^{-4}$	$\boxed{4} \boxed{8} \boxed{.} \boxed{1} \boxed{\times 10^n} \boxed{(-)} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{2} \boxed{\times 10^n} \boxed{(-)} \boxed{4} \boxed{ENTRER}$	0.04862
$\sqrt{3} \cdot \cos(30^\circ)$	$\boxed{2^{nde}} \boxed{[\sqrt{\quad}]} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{COS} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{2^{nde}} \boxed{[^\circ]}$ $\boxed{ENTRER} \boxed{)} \boxed{ENTRER}$	1.5
$2 - \frac{5}{4 - \frac{1}{7}}$	$\boxed{2} \boxed{-} \boxed{5} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{/} \boxed{7} \boxed{)} \boxed{ENTRER}$	19/27

3. Les nombres et la calculatrice

À l'exception de certains nombres rationnels et du nombre π , la calculatrice ne travaille qu'avec des nombres décimaux.

Les différents modes d'affichage des nombres

Il existe trois modes distincts de gestion de l'affichage, notés FLO, SCI et ING :

- le **mode flottant**, pour virgule flottante (noté FLO dans le menu) qui permet d'afficher à l'écran un nombre comme à la saisie si celui-ci ne dépasse pas 10 chiffres ;
- le **mode scientifique** (noté SCI), qui affiche les résultats sous la forme $a \times 10^n$, où a est un décimal tel que $1 \leq |a| < 10$ et n , un nombre entier relatif ;
- le **mode ingénieur** (noté ING), qui affiche les résultats sous la forme $a \times 10^n$, où a est un décimal tel que $1 \leq |a| < 1000$ et n un nombre entier relatif multiple de 3. C'est le mode utile en particulier en sciences pour les unités.

On entre dans le menu de gestion de l'affichage en appuyant sur les touches [2nde] [MODE] [ENTRER], on se déplace dans ce menu à l'aide des touches ◀ ou ▶ du curseur pour souligner le mode souhaité. On valide son choix par [ENTRER].

Si l'un des deux modes SCI ou ING est sélectionné, l'affichage contient en bas de l'écran un rappel de ce mode.

Nombre saisi	Mode choisi	Affichage à l'écran
45672,35	Normal (noté FLO)	
45672,35	Scientifique (SCI)	
45672,35	Ingénieur (ING)	

La touche [$\times 10^n$] permet de saisir un nombre dont l'écriture fait intervenir une puissance de 10, indépendamment du format d'affichage.

Exemple :

Nombre saisi	Séquence de touches	Écran obtenu
45,21 $\cdot 10^{-4}$	[4] [5] [.] [2] [1] [$\times 10^n$] [(-)] [4] [ENTRER]	

Il est possible, sans passer par le menu de gestion de l'affichage, de basculer du mode scientifique à une écriture normale et vice versa, à l'aide des instructions [$\rightarrow a \cdot 10^n$] et [\rightarrow Norm].

Exemple : On a saisi 45.86 et on appuie sur [2nde] [$\rightarrow a \cdot 10^n$] [ENTRER], l'affichage indique : $4,586 \cdot 10^{01}$

--

Un appui sur les touches [2nde] [\rightarrow Norm] [ENTRER] permet de revenir à l'affichage précédent

--

Modification du nombre de décimales affichées

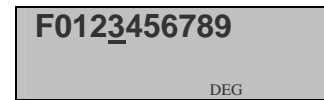
On souhaite, par exemple, régler à 3 le nombre de chiffres affichés après la virgule.

On appuie sur $\boxed{2^{nde}}$ $\boxed{[MODE]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ (FIX) \boxed{ENTRER} et à l'aide la touche \blacktriangleright on surligne le chiffre 3 et on appuie sur \boxed{ENTRER} .

L'affichage sera alors arrondi à trois chiffres après la virgule.



SCI / ING FIX \blacktriangleright
DEG

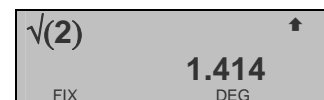


F0123456789
DEG

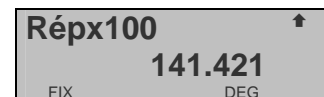
L'indicateur FIX qui s'affiche en bas de l'écran signale qu'un réglage particulier de l'affichage des nombres a été effectué.

Précision interne et limites de la calculatrice

La précision interne des calculs n'est pas modifiée par la limitation des décimales de l'affichage, les calculs seront effectués avec la précision maximale, seul l'affichage de chaque réponse sera arrondi comme en témoignent les écrans ci-contre. (La calculatrice est réglée pour un affichage de trois chiffres après la virgule).



$\sqrt{(2)}$ \blacktriangleright
FIX 1.414
DEG

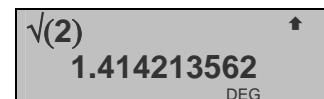


Répx100 \blacktriangleright
FIX 141.421
DEG

Exercice 1 : Régler le nombre de décimales affichées par la calculatrice au maximum par la séquence de touches : $\boxed{2^{nde}}$ $\boxed{[MODE]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ (FIX) \boxed{ENTRER} , souligner alors le F en déplaçant le curseur et appuyer sur \boxed{ENTRER} .

Saisir au clavier les séquences de touches suivantes et examiner les écrans obtenus afin de déterminer le nombre de chiffres affichés et le nombre de chiffres mémorisés par la calculatrice.

$\boxed{2^{nde}}$ $\boxed{[\sqrt{\quad}]}$ $\boxed{2}$ $\boxed{)}$ \boxed{ENTRER}



$\sqrt{(2)}$ \blacktriangleright
1.414213562
DEG

$\boxed{-}$ $\boxed{1}$ $\boxed{.}$ $\boxed{4}$ $\boxed{1}$ $\boxed{4}$ $\boxed{2}$ $\boxed{1}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$ $\boxed{2}$ \boxed{ENTRER}



Rép-1.41421 \blacktriangleright \blacktriangleright
3.73x10⁻¹⁰
DEG

Conclusion

Quelle est la valeur stockée dans la mémoire de la calculatrice pour $\sqrt{2}$?

La calculatrice affiche au maximum chiffres mais calcule avec chiffres.

Exercice 2 : On fabrique maintenant un automate qui fonctionne de la manière suivante : on se donne un nombre, l'automate multiplie ce nombre par 10 et retranche 6 au résultat.

Que se passe-t-il si on fait agir l'automate sur le nombre 5 ? Sur le nombre 1 ?

Existe-t-il des nombres qui restent inchangés en utilisant cet opérateur ? Vérifier le calcul ensuite à la main.

On effectue alors la séquence de touches suivante à la calculatrice : $\boxed{2}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{3}$ \boxed{ENTRER} (attention à bien utiliser la touche de la division..) puis $\boxed{\times}$ $\boxed{1}$ $\boxed{0}$ $\boxed{-}$ $\boxed{6}$ \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER} (on appuie 13 fois de suite sur la touche \boxed{ENTRER}).

Expliquer les différents affichages obtenus.

4. Les opérations

La calculatrice dispose des quatre opérations arithmétiques, d'une touche puissance, d'une touche élévation au carré, d'une touche racine carrée et d'une touche racine x -ième, qui obéissent aux priorités classiques des calculatrices scientifiques.

Règle 1 : Entre l'addition et la soustraction, l'ordre de priorité est l'ordre d'écriture.

Règle 2 : Entre la multiplication et la division, l'ordre de priorité est l'ordre d'écriture.

Règle 3 : La multiplication et la division sont prioritaires par rapport à l'addition et la soustraction.

Règle 4 : La puissance est prioritaire sur la multiplication et la division.

Règle 5 : L'élévation au carré et la racine carrée sont prioritaires sur la puissance.

L'utilisation des parenthèses, parfois indispensable, provoque des ruptures dans les priorités des opérations rappelées ci-dessus.

Exercice 1 : Dans chacune des suites d'instructions données à la calculatrice, classer les opérations dans l'ordre où elles seront effectuées par la calculatrice, puis vérifier chacun des résultats en utilisant ensuite la machine.

	Ordre des opérations	Vérification
5 - 3 + 8 <u>ENTRER</u>		
3 + 3 × 3 <u>ENTRER</u>		
5 + 4 ÷ 2 <u>ENTRER</u>		
8 ÷ 4 + 1 <u>ENTRER</u>		
2 \wedge 3 \times^2 <u>ENTRER</u>		
(2 \wedge 3) \times^2 <u>ENTRER</u>		
2 \times^2 \wedge 3 <u>ENTRER</u>		

Exercice 2 : Donner pour chacun des calculs ci-dessous, la séquence de touches à saisir au clavier de la calculatrice, en ne plaçant des parenthèses que lorsqu'elles sont indispensables.

$\frac{7,8+6,2}{2+5}$	
$8 + \frac{17}{3,1 \times 2,4}$	
$3,71 - 4,1 \times \frac{5,2-3,1}{5+15}$	
$\frac{4\sqrt{100-36}}{7} \times \frac{-5+2}{2^3}$	

Division euclidienne de deux entiers positifs

La division euclidienne (2nde [÷]) permet d'afficher le quotient et le reste de la division de deux entiers positifs.

Le quotient Q est stocké en mémoire dans 2nde [RÉP] et peut donc être récupéré pour un nouveau calcul.

2 3 1 2nde [÷] 1 7 ENTRER

231	17	↑
—	13	—
Q	R	DEG

5. Les fractions et les pourcentages

La calculatrice permet de travailler avec les fractions, de les ajouter, de les soustraire, de les multiplier ou de les diviser.

Elle permet en outre de les simplifier et propose plusieurs méthodes pour faire ces simplifications.

Les seules fractions qui peuvent être saisies sont définies avec un numérateur et un dénominateur entiers positifs.

Tout autre essai produira un message d'erreur qu'il est possible de supprimer par un appui sur la touche **ANNUL**.

Une fraction saisie est une entité pour la calculatrice. On peut donc l'élever au carré, en prendre l'opposé, etc.

Opérations sur les fractions

Opération	Séquences de touches
Somme : $\frac{2}{7} + \frac{4}{15}$	2 / 7 + 4 / 15 ENTRER
Différence : $-\frac{2}{3} - \frac{5}{7}$	(-) 2 / 3 - 5 / 7 ENTRER
Produit : $\frac{4}{5} \times (-\frac{6}{11})$	4 / 5 × (-) 6 / 11 ENTRER
Quotient : $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{7}}$	4 / 5 ÷ 3 / 7 ENTRER
Carré : $(\frac{4}{11})^2$	4 / 11 x² ENTRER
Racine carrée : $\sqrt{\frac{16}{25}}$	2nde [√] 16 / 25) ENTRER
Inverse : $\frac{1}{\frac{4}{5}}$	4 / 5 2nde [x⁻¹] ENTRER

Simplification des fractions


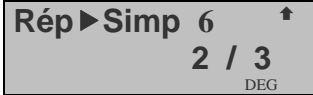
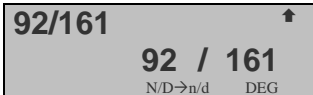
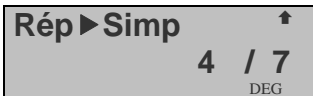

Deux réglages sont possibles :

- **le mode automatique**, lors de la saisie d'une fraction ou après une opération concernant des fractions, la calculatrice réglée dans la mode automatique simplifie elle-même le résultat ;
- **le mode manuel**, la machine signale que la fraction affichée peut être simplifiée par l'affichage de l'indicateur N/D → n/d.

Régler en mode manuel :


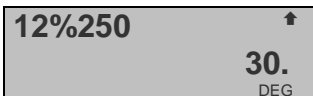
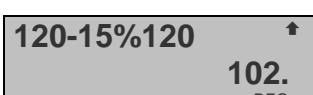
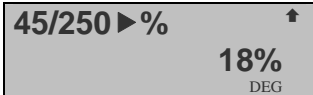
2nde **[MODE]** **▶** **▶** **ENTRER**, on choisit Manuel puis **ENTRER**.



Commentaires	Séquences de touches au clavier	Affichage de l'écran
La calculatrice est réglée en mode manuel. On saisit la fraction 12/18	$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{/} \boxed{1} \boxed{8} \boxed{ENTRER}$	
On souhaite simplifier par 6	$\boxed{\blacktriangleright Simp} \boxed{6} \boxed{ENTRER}$	
On saisit la fraction 92/161	$\boxed{9} \boxed{2} \boxed{/} \boxed{6} \boxed{1} \boxed{ENTRER}$	
On fait exécuter la simplification par la calculatrice	$\boxed{\blacktriangleright Simp} \boxed{ENTRER}$	
On récupère le diviseur qui a été utilisé par la calculatrice	$\boxed{2nde} \boxed{[DIV]}$	

Remarque : Lorsque la calculatrice est réglée en mode de simplification automatique, la simplification est effectuée dès la saisie de la fraction sans récupération possible du diviseur utilisé.

Les pourcentages

Commentaires	Affichage à l'écran
L'appui sur $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\%} \boxed{ENTRER}$ provoque l'affichage ci-contre, ce qui signifie que 12% correspond au coefficient 0,12.	
Prendre 12% de 250 se fera donc simplement par la séquence de touches : $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\%} \boxed{2} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{ENTRER}$	
On effectue sur un article dont le prix est fixé à 120 euros une remise de 15 %. Quel sera le prix à payer ? $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{\%} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{ENTRER}$	
On a offert 45 euros sur un article dont le prix affiché est de 250 euros. Quel a été le pourcentage de la remise ? $\boxed{4} \boxed{5} \boxed{/} \boxed{2} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{2nde} \boxed{[\blacktriangleright \%]} \boxed{ENTRER}$	

6. Les mémoires

La calculatrice dispose de cinq variables A, B, C, D et x pour mémoriser des valeurs et d'une mémoire qui contient le dernier résultat affiché (la mémoire Rép, pour réponse).

Utilisation de la mémoire Rép

On peut se servir de cette mémoire pour stocker le résultat partiel d'un calcul.

Exemple 1 : On pose $S = 3 - \frac{5}{2 - \cos(60^\circ)}$.

On souhaite effectuer le calcul suivant en deux étapes, en calculant tout d'abord le dénominateur.

2 [] [cos] 6 0 [] [ENTRER]

2-cos(60) ↑
1.5
DEG

3 [] [] 5 [] [2nde] [RÉP] [ENTRER]

3-5+Rép ↑
- 0.333333333
DEG

Exemple 2 : On peut calculer les valeurs numériques d'une expression à une variable en utilisant la mémoire Rép.

On souhaite calculer les valeurs de $y^2 + 3y - 2$ pour les valeurs 1, 3 et 5 de la variable y.

1 [ENTRER]
[2nde] [RÉP] [x²] + 3 [2nde] [RÉP] - 2 [ENTRER]

Rép² + 3Rép - 2 ↑
2.
DEG

3 [ENTRER]
[] [] [ENTRER]

Rép² + 3Rép - 2 ↑
16.
DEG

5 [ENTRER]
[] [] [ENTRER]

Rép² + 3Rép - 2 ↑
38.
DEG

Stocker un nombre dans une des mémoires A, B, C, D et x

On stocke le nombre 2,35 dans la mémoire A en appuyant sur

2 [] [.] 3 5 [STO→] [ENTRER]

2.35 → A ↑
2.35
DEG

On stocke la valeur -1,2 en mémoire B en appuyant sur

[(-)] 1 [.] 2 [STO→] [] [ENTRER]

-1.2 → B ↑
-1.2
DEG

Rappeler le contenu d'une mémoire

Deux méthodes sont possibles :

- on appuie sur $\boxed{2^{nde}}$ $\boxed{[RAP\ VAR]}$ \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER}

C'est le contenu de la mémoire A qui est rappelé et saisi à l'écran.

2.35
2.35
DEG

- on appuie sur \boxed{VAR} $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER}

Le nom de la variable s'affiche à l'écran sur la ligne d'édition et son contenu est affiché sur la ligne de résultat.

B
-1.2
DEG

Utiliser les mémoires dans des expressions

On peut, par exemple, effectuer des calculs un peu longs de manière partielle en stockant les résultats intermédiaires.

On doit effectuer le calcul suivant : $S = \frac{4-3\sqrt{7}}{4-4\cos(70^\circ)} - \frac{1.2-\frac{17}{4.1}}{\sqrt{4-2\sin(15^\circ)}}$

On calcule le premier numérateur que l'on stocke dans A :

$\boxed{4}$ $\boxed{-}$ $\boxed{3}$ $\boxed{2^{nde}}$ $\boxed{[\sqrt{\quad}]}$ $\boxed{7}$ $\boxed{)}$ $\boxed{STO\rightarrow}$ \boxed{ENTRER}

4 - 3√(7) → A
- 3.937253933
DEG

On calcule le premier dénominateur que l'on stocke dans B :

$\boxed{4}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{7}$ $\boxed{-}$ $\boxed{4}$ $\boxed{\cos}$ $\boxed{7}$ $\boxed{0}$ $\boxed{)}$ $\boxed{STO\rightarrow}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTRER}

4+7 - 4cos(70
- .796652002
DEG

Le second numérateur est stocké dans C :

$\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{2}$ $\boxed{-}$ $\boxed{1}$ $\boxed{7}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{4}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{1}$ $\boxed{STO\rightarrow}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTRER}

1.2 - 17÷4.1 →
- 2.946341463
DEG

Le second dénominateur est stocké dans D :

$\boxed{2^{nde}}$ $\boxed{[\sqrt{\quad}]}$ $\boxed{4}$ $\boxed{-}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\sin}$ $\boxed{1}$ $\boxed{5}$ $\boxed{)}$ $\boxed{)}$ \boxed{ENTRER} $\boxed{STO\rightarrow}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$
 \boxed{ENTRER}

√(4 - 2sin(15
1.866108762
DEG

On calcule alors $\frac{A}{B} - \frac{C}{D}$:

\boxed{VAR} \boxed{ENTRER} $\boxed{\div}$ \boxed{VAR} $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTRER} $\boxed{-}$ \boxed{VAR} $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTRER} $\boxed{\div}$ \boxed{VAR}
 $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER}

A+B - C÷D
6.521119826
DEG

Il est possible, lorsqu'une mémoire a été affectée d'une valeur, de calculer une expression dans laquelle intervient cette valeur.

On a placé la fraction 2/3 dans A, on calcule ensuite la valeur de l'expression $A^2 - 5A + 7$:

$\boxed{2}$ $\boxed{/}$ $\boxed{3}$ $\boxed{STO\rightarrow}$ \boxed{ENTRER}
 \boxed{VAR} \boxed{ENTRER} $\boxed{x^2}$ $\boxed{-}$ $\boxed{5}$ \boxed{VAR} \boxed{ENTRER} $\boxed{+}$ $\boxed{7}$ \boxed{ENTRER}

A² - 5 A + 7
37 / 9
DEG

7. Trigonométrie

Quatre touches sur le clavier sont dédiées aux angles et à la trigonométrie.
La calculatrice dispose des trois systèmes d'unités : degrés, grades et radians.

Changement d'unité angulaire

On appuie sur $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[\text{MODE}]}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ afin d'accéder aux différents systèmes d'unités.

Il suffit de se déplacer avec les touches $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ afin de souligner l'unité choisie puis de valider son choix par $\boxed{[\text{ENTRER}]}$.

Un rappel en bas de l'écran signale le mode qui a été sélectionné.



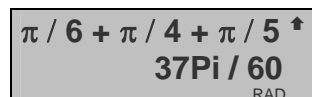
Calculs avec la touche $\boxed{\pi}$

On souhaite calculer la somme : $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{5}$.

On règle la machine en mode radians.

On tape la séquence suivante :

$\boxed{\pi}$ $\boxed{/}$ $\boxed{6}$ $\boxed{+}$ $\boxed{\pi}$ $\boxed{/}$ $\boxed{4}$ $\boxed{+}$ $\boxed{\pi}$ $\boxed{/}$ $\boxed{5}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$



Conversions

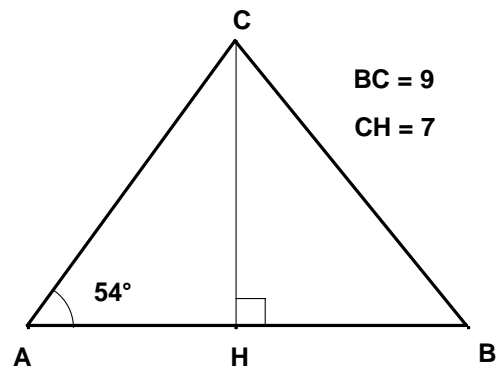
La touche $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ permet les conversions d'unités.

Degrés en grades. Convertir 45° en grades	On règle la machine en grades : $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[\text{MODE}]}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$	45° \uparrow 50 GRD
Degrés en radians. Convertir 270° en radians	On règle la machine en radians. Puis on tape la séquence : $\boxed{2}$ $\boxed{7}$ $\boxed{0}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$	270° \uparrow $3\pi / 2$ RAD
Radians en degrés. Convertir $\frac{5\pi}{6}$ radians en degrés	On règle la machine en degrés, puis on tape la séquence : $\boxed{5}$ $\boxed{\pi}$ $\boxed{/}$ $\boxed{6}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$	$5\pi / 6^\circ$ \uparrow 150 DEG
Degrés décimaux en degrés minutes et secondes. Convertir $52,63^\circ$ en degrés, minutes et secondes.	On règle la machine en degrés, on saisit la séquence : $\boxed{5}$ $\boxed{2}$ $\boxed{.}$ $\boxed{6}$ $\boxed{3}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$	$52.63 \rightarrow \text{DMS}$ \uparrow $52^\circ 37' 48''$ DEG
Degrés, minutes, secondes en degrés décimaux.	$\boxed{1}$ $\boxed{5}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{1}$ $\boxed{8}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{[^\circ]'}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$ $\boxed{[\text{ENTRER}]}$	$15^\circ 18' 45''$ \uparrow 15.3125 DEG

Calculs trigonométriques

Dans la figure ci-contre, les cotes sont en centimètres.

Calculer, en centimètres et à 1 millimètre près, la longueur des cotés du triangle, et à 0,1 près une mesure en degrés des angles de ce triangle.



Dans le triangle rectangle BHC, on peut calculer BH à l'aide du théorème de Pythagore.

$$BH^2 = 9^2 - 7^2 = 32, \text{ d'où } BH = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

Dans le triangle rectangle BHC, on a $\sin(\hat{B}) = 7/9$

Dans le triangle rectangle AHC, $\sin(54) = 7/AC$, d'où $AC = 7/\sin(54)$.

Dans le triangle rectangle AHC, $\tan(54) = 7/AH$, d'où $AH = 7/\tan(54)$.

Calculs à l'aide de la calculatrice :

- Calcul de l'angle \hat{B}

La machine est réglée en degrés.

Le résultat est stocké en mémoire B.

`2nde` `[sin-1]` `7` `÷` `9` `)` `[STO→]` `▶` `[ENTRER]`

`sin-1(7 ÷ 9) → B` `↑`
51.05755873
DEG

- Calcul de AC

Le résultat est stocké en mémoire C.

`7` `÷` `[sin]` `5` `4` `)` `[STO→]` `▶` `▶` `[ENTRER]`

`7 ÷ sin(54) → C` `↑`
8.652475842
DEG

- Calcul de AH

Le résultat est stocké en mémoire A

`7` `÷` `[tan]` `5` `4` `)` `[STO→]` `[ENTRER]`

`7 ÷ tan(54) → A` `↑`
5.085797696
DEG

- Calcul de AB

On règle la calculatrice en mode FIX 1, affichage arrondi à 1 chiffre

après la virgule : `2nde` `[MODE]` `▶` `[ENTRER]` `▶` `▶` `[ENTRER]`

On calcule la valeur approchée de AB :

`[VAR]` `[ENTRER]` `+` `4` `2nde` `[√]` `2` `)` `[ENTRER]`

`A + 4√(2)` `↑`
10.7
FIX DEG

- Calcul de l'angle \hat{C}

`(` `9` `0` `-` `5` `4` `)` `+` `(` `9` `0` `-` `[VAR]` `▶` `[ENTRER]` `)` `[ENTRER]`

`(90 - 54) + (90` `↗↑`
74.9
FIX DEG

8. Les opérateurs

La TI-Collège dispose de deux opérateurs constants dans lesquels il est possible de mémoriser une séquence de touches que l'on peut faire effectuer par un simple appui sur la touche $\boxed{OP1}$ ou la touche $\boxed{OP2}$. C'est un premier pas vers la programmation.

Exemple 1 : On souhaite compléter une liste de prix suite à une baisse de 15 % décidée pour les soldes d'un magasin et afficher dans une troisième colonne les prix toutes taxes comprises, le taux de TVA étant de 19,6 %.

Un premier opérateur (OP1) sera utilisé pour passer du prix initial au nouveau prix après remise, le second opérateur (OP2) permettra de passer du prix hors taxes au prix TTC.

Commentaires	Affichage à l'écran
On règle l'affichage à deux chiffres après la virgule afin d'arrondir les résultats au centime. On saisit le premier opérateur : $\boxed{2nde} \boxed{>OP1} \boxed{\times} \boxed{8} \boxed{5} \boxed{\%} \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER}$	OP1 = x 85% FIX DEG
On saisit le deuxième opérateur : $\boxed{2nde} \boxed{>OP2} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{9} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{\%} \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER}$	OP2 = x 119.6% FIX DEG
Il suffit alors de saisir un prix et d'appuyer sur $\boxed{OP1}$ pour obtenir le prix avec remise puis sur $\boxed{OP2}$ pour obtenir le prix taxes comprises. Pour un prix initial de 120 euros on tape : $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{OP1}$ Puis $\boxed{OP2}$	120x85% 1 102. FIX DEG 102x119.6% 1 121.99 FIX DEG

Exemple 2 : Approche de la division euclidienne à l'aide d'un opérateur.

On se propose de trouver un encadrement du nombre 451 par deux multiples de 19 qui se suivent.

On programme le premier opérateur par la séquence $\boxed{\times} \boxed{1} \boxed{9}$.

Il suffit alors de faire agir l'opérateur sur des entiers jusqu'à trouver l'encadrement cherché.

Commentaires	Affichage à l'écran
On programme l'opérateur : $\boxed{2nde} \boxed{>OP1} \boxed{ANNUL} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{9} \boxed{ENTRER} \boxed{ENTRER}$	OP1 = x19 DEG
On tente 20 : $\boxed{2} \boxed{0} \boxed{OP1}$	20x19 1 380
On tente 30 : $\boxed{3} \boxed{0} \boxed{OP1}$	30x19 1 570
On tente 24 : $\boxed{2} \boxed{4} \boxed{OP1}$	24x19 1 456
On tente 23 : $\boxed{2} \boxed{3} \boxed{OP1}$	23x19 1 437

L'encadrement cherché est donc : $23 \times 19 < 451 < 24 \times 19$

9. Statistiques

Il faut entrer dans le module statistiques pour accéder aux fonctions statistiques dont est équipée la TI-Collège.

On entre dans ce module à l'aide la touche **[Stats On]**, on sort de ce module en appuyant sur **[2nde] [Stats Off]**.

Lorsque le mode statistiques est ouvert, un indicateur apparaît en bas de l'écran.

Exercice : Le tableau ci-dessous donne les notes obtenues par un élève durant un trimestre en mathématiques. Chaque note est affectée d'un coefficient.

On demande de saisir les notes, de contrôler la saisie et de calculer la moyenne.

Si au devoir numéro 5, l'élève avait obtenu la note 14, quelle aurait été alors sa moyenne ?

Numéro du devoir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Note	12	10	9	13	11	15	13	12	17	14	16
Coefficient	1	0,5	0,5	1	2	0,5	1	1	0,5	2	1

Commentaires	Séquence de touches	Écran obtenu
On ouvre l'éditeur de statistiques, on purge les valeurs précédemment stockées. On se place dans les statistiques à une variable.	[Stats On] [▶] [▶] [ENTRER] [ENTRER]	*EffDonnées <small>DEG</small> 1 = VAR 2 = VAR ▶ <small>DEG</small>
On saisit la série des notes et des coefficients.	[1] [2] [◄] [1] [◄] [1] [0] [◄] [.] [5] [◄] [1] [6] [◄] [1]	X1 = 12 ↑ ↓ <small>STAT DEG</small> X11 = 16 ↑ ↓ <small>STAT DEG</small>
On contrôle les données que l'on a précédemment saisies.	[2nde] [Données] [◄] [◄] ... [◄]	
On calcule le résumé statistique des données.	[Stats Cal]	N \bar{x} $\Sigma n x$ ▶ 11. <small>STAT DEG</small>
On affiche la moyenne.	[▶]	N \bar{x} $\Sigma n x$ ▶ 12.86363636 <small>STAT DEG</small>
On retourne dans les données précédentes afin de modifier la note numéro 5.	[2nde] [Données] [◄] [◄] [◄] [◄] [◄] [◄] [◄] [◄] [1] [5]	X5 = 15 ↑ ↓ <small>STAT DEG</small>
On calcule et on affiche la nouvelle moyenne.	[Stats Cal] [▶]	N \bar{x} $\Sigma n x$ ▶ 13.59090909 <small>STAT DEG</small>

10. Les menus de la TI-Collège.

Les instructions qui ne sont pas directement accessibles au clavier sont rangées dans des menus déroulants, certains de ces menus possèdent des sous menus.

[MATHS]	pgcg ppcm arrondi reste randn rand partEnt ent
----------------	--

[MATHS]	max min abs	POLAIRE
		R▶Pr R▶Pθ P▶Rx P▶Ry

[MODE]	SCI/ING	FIX	FracMod	DRG
	FLO SCI ING	F0123456789	Manuel Auto	DEG RAD GRD

[Stats On]	1 - VAR	2 - VAR	EffDonnées
-------------------	---------	---------	------------

[Stats Cal]	pour une variable	N \bar{x} $\Sigma n x$ $\Sigma n x^2$ σx
--------------------	-------------------	--

[Stats Cal]	pour deux variables	N \bar{x} \bar{y} $\Sigma n x$ $\Sigma n y$ $\Sigma n x^2$ $\Sigma n y^2$ $\Sigma n xy$ σx σy a b r x' y'
--------------------	---------------------	---

[Stats Off]	StatOff : <u>O</u> N
--------------------	----------------------

[° ' "]	° ' " r g ▶DMS
-----------------	----------------

[VAR]	A B C D x
--------------	-----------

[EFF VAR]	EFFVAR : <u>O</u> N
------------------	---------------------

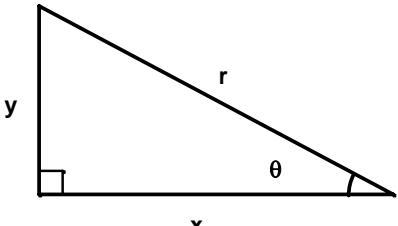
[STO→]	A B C D x rand
---------------	----------------

[RAP VAR]	A B C D x
------------------	-----------

[RÉINIT]	RÉINIT : <u>N</u> O
-----------------	---------------------

Menu POLAIRE

Ce menu permet le passage de coordonnées rectangulaires (x,y) en coordonnées polaires (r, θ) et inversement. Il facilite notamment la résolution du triangle rectangle au collège.

	<p>R▶Pr : calcul de r (x et y connus)</p> <p>R▶Pθ : calcul de θ (x et y connus)</p> <p>P▶Rx : calcul de x (r et θ connus)</p> <p>P▶Ry : calcul de y (r et θ connus)</p>	<p>Syntaxe</p> <p>R▶Pr ($x ; y$)</p> <p>R▶Pθ ($x ; y$)</p> <p>P▶Rx ($r ; \theta$)</p> <p>P▶Ry ($r ; \theta$)</p>
---	--	---

Les commandes mathématiques

Du menu **MATHS**

Commande	Syntaxe	Action	Exemple
pgcd	pgcd(x ; y)	Affiche le plus grand diviseur commun de 2 entiers x et y	pgcd (4 4 [;] 3 6) ENTRER donne 4 plus grand diviseur commun à 44 et 36
ppcm	ppcm(x ; y)	Affiche le plus petit multiple commun de 2 entiers x et y	ppcm (4 [;] 6) ENTRER donne 12, plus petit multiple commun à 4 et 6
arrondi	arrondi(x ; n)	Affiche la valeur décimale approchée arrondie de x avec une précision de n chiffres	arrondi (π [;] 3) ENTRER affiche la valeur approchée de π à 0,001 près soit 3,142
reste	reste(x ; y)	Retourne le reste de la division de x par y (x et y entiers)	reste (1 2 [;] 7) ENTRER retourne 5
randn	randn(a ; b)	Affiche un entier aléatoire compris entre les entiers a et b a et b compris	randn (1 [;] 6) ENTRER simule le lancer d'un dé cubique parfait
rand	rand	Affiche un décimal aléatoire appartenant à $[0 , 1 [$	rand permet de simuler le comportement d'une variable aléatoire distribuée uniformément sur $[0,1[$
partEnt	partEnt(x)	Affiche la partie entière du réel x , c'est à dire l'entier relatif n tel que : $n \leq x < n + 1$	partEnt ((-) π) ENTRER affiche la partie entière de $-\pi$ soit -4
ent	ent(x)	Affiche l'entier relatif situé à gauche de la virgule du nombre x	ent ((-) π) ENTRER isole -3 de l'écriture décimale de $-\pi$
max	max(x ; y)	Retourne le maximum de deux valeurs x et y	max (7 / 5 [;] 1 7 / 1 2) ENTRER affiche le plus grand des nombres $7/5$ et $17/12$ soit $17/12$
min	min(x ; y)	Retourne le minimum de deux valeurs x et y	min (7 / 5 [;] 1 7 / 1 2) ENTRER affiche le plus petit des nombres $7/5$ et $17/12$ soit $7/5$
abs	abs(x)	Affiche la valeur absolue de x	abs ((-) 5) ENTRER affiche $ -5 $ soit 5