

Tableaux de valeurs

Le ClassPad permet de construire des tableaux de valeurs pour les fonctions. Ceci est utile lorsqu'on doit calculer les images par une fonction dont l'expression est donnée pour plusieurs valeurs de x . De la même manière, on peut comparer les valeurs prises par plusieurs fonctions pour des valeurs de x données.

Les valeurs issues d'un tableau peuvent être représentées par un nuage de points dans une fenêtre graphique. On peut donc avoir un tracé simultanément avec des représentations graphiques de fonctions.


Exemple

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x}{15} + \sin\frac{x}{6} + 1$

Représentez dans un tableau les valeurs prises par la fonction f lorsque x prend les valeurs 1; 11; 15; 25; 33; 41; 45 et 50.


Comparez ensuite ces valeurs avec celles prises par la fonction g définie sur $[0; +\infty[$ par $g(x) = 0,57 \cdot \ln(x + 1)$ pour les mêmes valeurs de x à l'aide d'un tableau et d'un graphique.



Tableau de valeurs de fonctions pour les valeurs de x d'une liste

Tapez dans la barre d'icônes sur <Menu>, puis dans le menu principal sur le symbole  du menu graphique et tableau.

Saisie de l'expression définissant la fonction f .

Tapez dans la fenêtre de l'éditeur graphique dans la 1^{re} ligne après le double point et entrez l'expression de la fonction f c'est-à-dire : $\frac{x}{15} + \sin\frac{x}{6} + 1$.

( doit être affiché dans la barre de symboles de la fenêtre de l'éditeur graphique.)

[Keyboard]   [x] [▼] [1] [5] [▶] [+] [mth] [Trig] [sin]

  [x] [▼] [6] [▶] [)] [+] [1] [EXE]

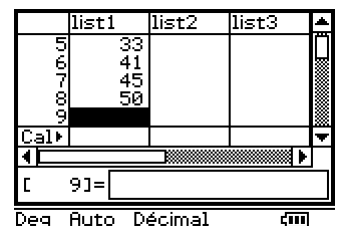
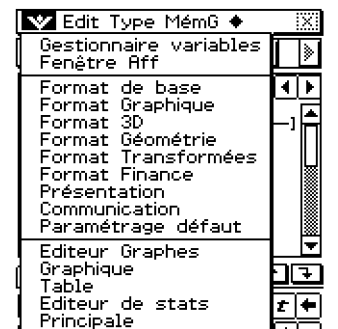
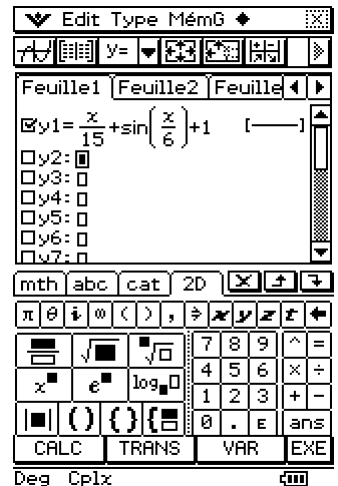
Pour déterminer les valeurs de x dont les images doivent être affichées dans un tableau de valeurs, en fonction du réglage dans le menu Setup (configuration), on peut entrer les valeurs de x dans une liste ou sélectionner, dans la boîte de dialogue de paramétrage du tableau, une plage pour les valeurs de x et un pas pour l'incréméntation des valeurs de x .

Saisie des valeurs de x dans la liste 1 dans l'éditeur de listes

Dans la barre de menus, sélectionnez [▼▶ Éditeur de stats] pour afficher l'éditeur de listes.

Lorsque vous entrez les valeurs de x dans la liste 1, vous validez la saisie d'une valeur à chaque fois avec [EXE].

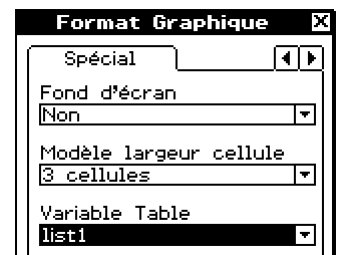
[1] [EXE] [1] [1] [EXE] [1] [5] [EXE] [2] [5] [EXE]
[3] [3] [EXE] [4] [1] [EXE] [4] [5] [EXE] [5] [0] [EXE]



Sélection de la liste 1 comme valeurs de x

Tapez dans la barre d'icônes sur <Settings> (réglages), dans la barre de menus sélectionnez la configuration [Setup ▶ Format Graphique] et tapez en haut sur l'onglet Spécial.

Ici, tapez sur la flèche sous la rubrique Variable table et sélectionnez list1. Puis, tapez sur .

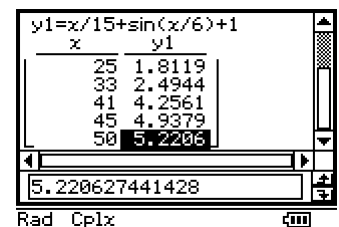
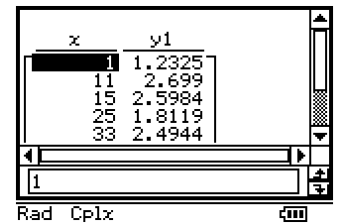


Affichage du tableau de valeurs de la fonction f

Tapez sur la fenêtre de l'éditeur graphique afin de la rendre active, puis dans sa barre de symboles sur pour pouvoir afficher la table avec les valeurs de x et leurs images correspondantes.

À l'aide de la liste déroulante, vous pouvez faire apparaître les champs du tableau non visibles. Tapez sur un champ du tableau pour le mettre en évidence et son contenu s'affichera en dessous dans le champ de message de manière plus précise.

Une valeur de x mise en évidence peut être remplacée en saisissant une nouvelle valeur de x. Avec le menu Fact.T dans la barre de menus, on peut supprimer ou ajouter des lignes dans le tableau de valeurs.

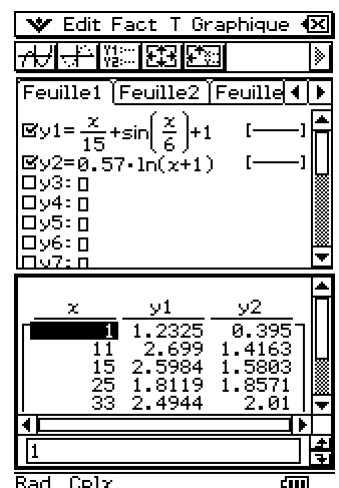


Saisie de l'expression définissant la fonction g

Tapez dans la fenêtre de l'éditeur graphique dans la 2^e ligne après le double point et entrez l'expression de la fonction g définie par $g(x) = 0,57 \cdot \ln(x + 1)$ sur $[0; +\infty[$.

[0] [.] [5] [7] [Keyboard] [ln] [x] [+] [1] [)] [EXE]

Lors de la construction d'un tableau de valeurs, toutes les fonctions activées dont le type correspond au type de fonction affiché dans la barre de symboles de la fenêtre de l'éditeur graphique sont prises en compte. (la case de contrôle est cochée.)



Affichage des tableaux de valeurs des fonctions f et g

Si vous tapez maintenant dans la barre de symboles de la fenêtre de l'éditeur graphique sur , les valeurs de x s'affichent dans la colonne de gauche, les valeurs de la fonction f dans la colonne du milieu et les valeurs de la fonction g dans la colonne de droite.

Représentation graphique de tableaux de valeurs

Représentation graphique des valeurs du tableau avec les graphiques de f et g

Pour représenter graphiquement les points correspondants aux valeurs de la table, conjointement avec les représentations graphiques des fonctions,

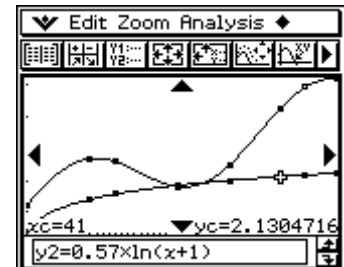
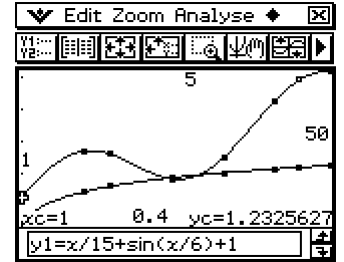
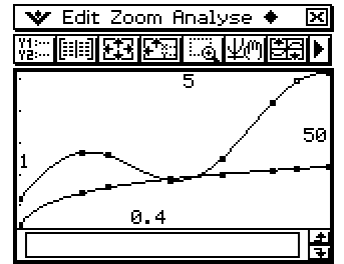
sélectionnez dans la barre de menus de la fenêtre des tableaux [Graphique ▶ Associer les graphiques].

L'affichage se fait en conservant le réglage actuel des paramètres de la fenêtre graphique. Pour adapter la fenêtre graphique aux valeurs de la table, sélectionnez dans la barre de menus de la fenêtre graphique [Zoom ▶ Auto].

Affichage des valeurs du tableaux dans le graphique avec l'opération « Trace »

Dans la barre de menus de la fenêtre graphique, sélectionnez [Analyse ▶ Tracé]. Au niveau du point gauche du graphique de f , un curseur clignotant apparaît. Les coordonnées du point sont affichées en dessous et la fonction correspondante apparaît dans le champ du message. Vous pouvez vous déplacer entre les points de la représentation graphique d'une fonction avec la touche de déplacement du curseur [▶] ou [◀], et entre les représentations fonctions avec la touche de déplacement du curseur [▼] ou [▲].

Les points issus du tableau de valeurs peuvent également être représentés sans les graphiques représentant les fonctions en allant dans le sous-menu Graphique ▶ Tracé graphique du menu Table.




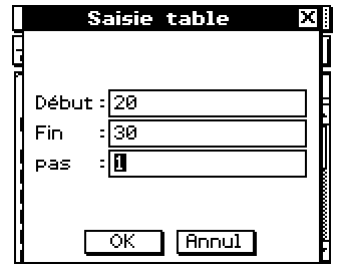
Exemple


Déterminez, pour toutes les valeurs de x entières comprises entre 20 et 30, la différence $g(x) - f(x)$. Pour quelles valeurs de x cette différence est-elle maximale ?

Tableau de valeurs de fonction pour une plage de valeurs pour x

Saisie de la plage x dans la boîte de dialogue de paramétrage de la table

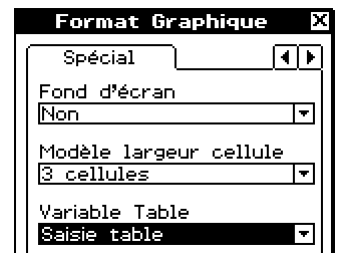
Tapez sur la fenêtre du tableau et dans sa barre de symboles sur . Dans la boîte de dialogue de saisie du tableau, entrez la valeur de départ 20 et la valeur finale 30 pour la plage x , et laissez l'incrément 1 inchangé.





[2] [0] [EXE]
[3] [0] [EXE] 


Sélection des valeurs de x du tableau

Tapez dans la barre d'icônes sur <Settings> (réglages), sélectionnez dans la barre de menus de configuration [Setup▶Format Graphique] et tapez sur l'onglet Spécial.

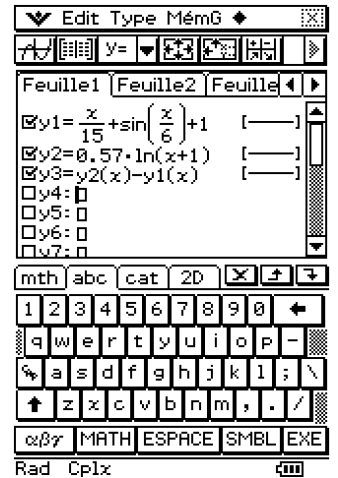





Ici, tapez sur la flèche  sous la rubrique Variable table et sélectionnez Saisie table. Puis, tapez sur .

Saisie de la fonction différence dans la fenêtre de l'éditeur graphique


Dans la barre de symboles de la fenêtre des tables tapez sur  pour afficher la fenêtre de l'éditeur graphique.

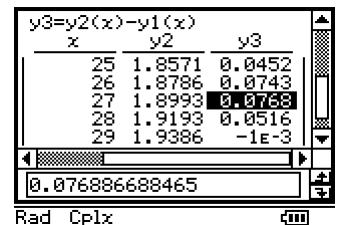
Ici, tapez dans la 3^e ligne après le double point et entrez la fonction différentielle $y_2(x) - y_1(x)$ en utilisant le clavier alphabétique.



[Keyboard]   [2] [(] [x] [)] [-]  [1] [(] [x] [)] [EXE]

Affichage du tableau de valeurs avec les images par les fonctions f et g et $g-f$

Pour afficher le tableau de valeurs, tapez dans la barre de symboles de la fenêtre de l'éditeur graphiques sur . À l'aide de la liste déroulante, vous pouvez voir vers le bas à droite la colonne avec les valeurs de la différence $g(x) - f(x)$.



Pour les valeurs entières de x , la différence $g(x) - f(x)$ est maximale lorsque $x = 27$. Elle est de 0,0769 environ.

Exercice

Construisez un tableau de valeurs pour la fonction f définie par $f(x) = 4 - 4x + x^2$ pour $-5 \leq x \leq 10$. Sélectionnez 0,5 comme incrémentation pour x .

Saisissez également la fonction définie comme la racine carrée de la fonction f

Y a-t-il des valeurs de x de ce tableau dont l'image par la fonction f est inférieure à sa racine carrée ?

Déterminez pour la fonction g définie par $g(x) = 100(1 - e^{-0,05x})$ sur \mathbb{R} les images de x 0; 6; 12; 27; 43; 57; 66; 76; 83; 91; 96 et 100 et illustrez cette situation par un graphique.

