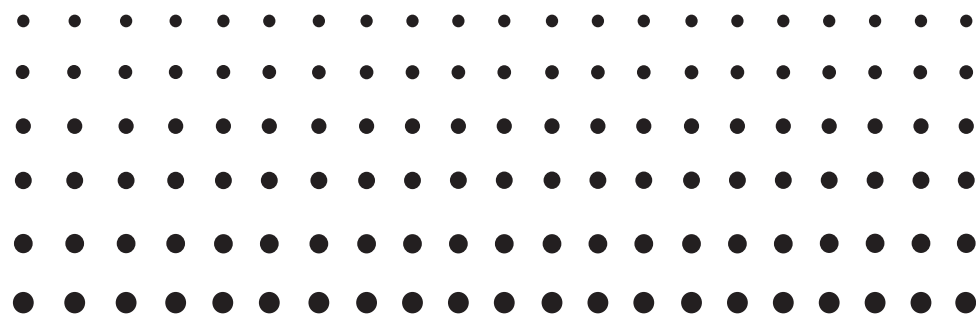


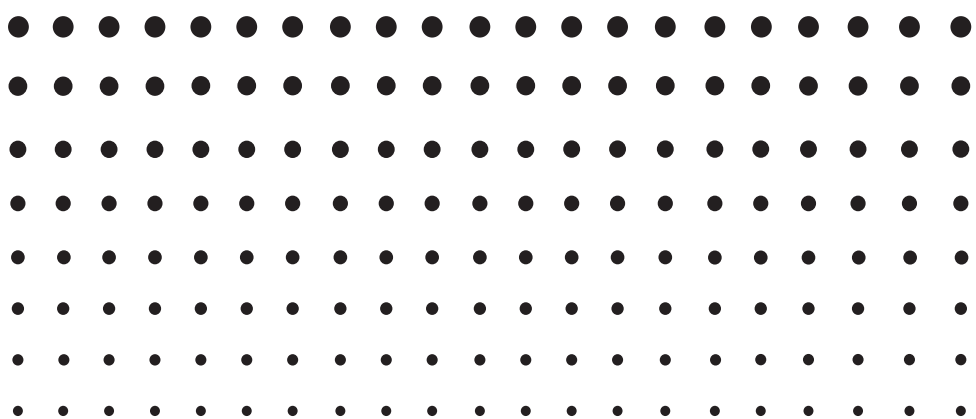
Pour la série fx-9860G/
la série GRAPH 95/75+/75/85/
fx-9860GIII/fx-9750GIII/GRAPH35+ E II

F



Application Géométrie

Mode d'emploi



Site Internet pédagogique international de CASIO

<https://edu.casio.com>

CASIO®

Sommaire

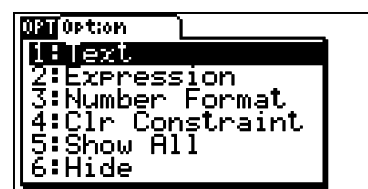
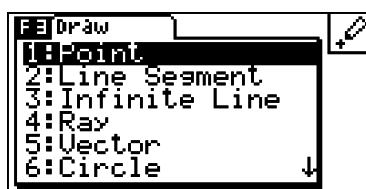
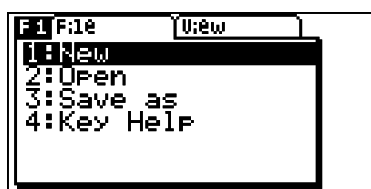
- 1 Présentation du mode Geometry (Géométrie)**
- 2 Tracé et édition d'objets**
- 3 Contrôle de l'aspect de la fenêtre Geometry (Géométrie)**
- 4 Utilisation de texte et de libellés dans une image à l'écran**
- 5 Utilisation de la case de mesure**
- 6 Utilisation d'animations**
- 7 Messages d'erreur**

1. Présentation du mode Geometry (Géométrie)

Le mode Geometry (Géométrie) permet de tracer et d'analyser des objets géométriques. Il permet de tracer un triangle et de spécifier des valeurs pour modifier la taille de ses côtés de manière à obtenir un triangle de 3:4:5, puis de vérifier la mesure de chacun de ses angles. Ce mode permet également de verrouiller les coordonnées d'un point ou la longueur d'un segment de droite, et de tracer un cercle puis une droite tangente à un point particulier de ce cercle. Le mode Geometry intègre également une fonction d'animation qui permet de visualiser les changements qui affectent un objet en fonction des conditions définies.

Menus du mode Geometry

Contrairement aux autres modes, le mode Geometry n'affiche pas de menus de fonction au bas de l'écran. Il utilise en fait les menus [F1] à [F6] et [OPT], comme illustré ci-dessous.



Les menus du mode Geometry sont décrits globalement ci-dessous.

- Lorsque vous appuyez sur une touche [F1] à [F6] ou [OPT], le menu de l'onglet correspondant s'affiche.
- Après avoir affiché un menu, appuyez sur ► et ◀ pour naviguer entre ses écrans.
- Pour fermer un menu sans sélectionner aucune option, appuyez sur **[EXIT]**.

■ Opérations de menu dans ce manuel

Ce manuel présente les opérations de menu au format suivant : **[F3]** (Draw) – 5:Vector. Cette chaîne signifie que vous pouvez effectuer l'une des deux opérations suivantes :

- Appuyez sur **[F3]** pour afficher le menu Draw (Tracer), puis sur ▼ et ▲ pour mettre en surbrillance "5:Vector" (5:Vecteur), et enfin appuyez sur **[EXE]**.
- Appuyez sur **[F3]** pour afficher le menu Draw (Tracer), puis appuyez sur **[5]**.

Description des menus

Les tableaux suivants décrivent les options de chaque menu du mode Geometry.

■ **[F1] (File) [Fichier]**

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Créer un fichier	1:New (Nouveau)
Ouvrir un fichier	2:Open (Ouvrir)
Enregistrer un fichier sous un nouveau nom	3:Save as (Enregistrer sous)
Afficher la liste des fonctions associées à chaque touche	4:Key Help (Aide contextuelle)

■ **[F1] (View) [Affichage]**

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Effectuer un zoom sur cadre	1:Zoom Box (Zoom sur cadre)
Basculer en mode panoramique (page 3-3)	2:Pan
Basculer en mode de défilement (page 3-4)	3:Scroll (Défilement)
Agrandir l'image affichée	4:Zoom In (Zoom avant)
Réduire la taille de l'image affichée	5:Zoom Out (Zoom arrière)
Ajuster la taille de l'image de manière à l'afficher en plein écran	6:Zoom to Fit (Zoom plein écran)

■ **[F2] (Edit) [Edition]**

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Annuler ou rétablir la dernière opération	1:Undo/Redo (Annuler/Rétablir)
Sélectionner tous les objets à l'écran	2:Select All (Sélectionner tout)
Désélectionner tous les objets à l'écran	3:Deselect All (Désélectionner tout)
Sélectionner l'intégralité d'un polygone (page 2-8)	4:Select Figure (Sélectionner la figure)
Supprimer l'objet actuellement sélectionné	5>Delete (Supprimer)
Effacer l'écran	6:Clear All (Effacer tout)

■ [F3] (Draw) [Tracer]

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Tracer un point	1:Point
Tracer un segment de droite	2:Line Segment (Segment de droite)
Tracer une droite	3:Infinite Line (Droite infinie)
Tracer un rayon	4:Ray (Rayon)
Tracer un vecteur	5:Vector (Vecteur)
Tracer un cercle	6:Circle (Cercle)
Tracer un arc	7:Arc
Tracer un triangle	8:Triangle
Tracer un triangle isocèle	9:Isosc Triangle (Triangle isoc)
Tracer un rectangle	A:Rectangle
Tracer un carré	B:Square (Carré)
Tracer un polygone	C:Polygon (Polygone)
Tracer un polygone régulier	D:Regular n-gon (Polygone régulier)

■ [F4] (Construct) [Construction]

Pour construire :	Sélectionnez cette option du menu :
Une bissectrice perpendiculaire	1:Perp Bisector (Bissectrice perp)
Une perpendiculaire	2:Perpendicular (Perpendiculaire)
Un milieu	3:Midpoint (Milieu)
Une intersection	4:Intersection
Une bissectrice d'angle	5:Angle Bisector (Bissectrice d'angle)
Une parallèle	6:Parallel (Parallèle)
Une tangente	7:Tangent (Tangente)

■ [F5] (Transform) [Transformation]

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Refléter un objet	1:Réflexion
Déplacer par translation un objet en fonction de valeurs spécifiées	2:Translation
Déplacer un objet par translation à l'aide d'un vecteur existant	3:Trans(Sel Vec) [Trans(Sél vec)]
Faire pivoter un objet	4:Rotation
Dilater un objet	5:Dilation (Dilatation)

■ [F6] (Animate) [Animer]

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Ajouter une animation à deux objets sélectionnés	1:Add Animation (Ajouter une animation)
Remplacer l'animation actuelle appliquée à deux objets sélectionnés	2:Replace Anima (Remplacer anima)
Activer le tracé d'un point et tracer le mouvement de ce point pendant l'exécution de l'animation	3:Trace (Tracer)
Afficher l'écran d'édition des animations	4:Edit Animation (Modifier l'animation)
Exécuter une séquence d'animation une fois	5:Go (once) [Exécuter (une fois)]
Exécuter une séquence d'animation à plusieurs reprises	6:Go (repeat) [Exécuter (répéter)]
Ajouter une ou plusieurs valeurs dans la table d'animation (page 6-7)	7:Add Table (Ajouter dans la table)
Afficher la table d'animation	8:Display Table (Afficher la table)

■ [OPTN] (Option)

Pour :	Sélectionnez cette option du menu :
Saisir du texte	1:Text (Texte)
Saisir une expression	2:Expression
Indiquer le format numérique des mesures effectuées en mode Geometry	3:Number Format (Format numérique)
Déverrouiller toutes les mesures	4:Clr Constraint (Eff contrainte)
Afficher tous les objets	5:Show All (Afficher tout)
Masquer l'objet actuellement sélectionné	6:Hide (Masquer)

Utilisation du pointeur

Les opérations suivantes permettent de déplacer le pointeur (☞) à travers l'écran, par exemple lors du tracé ou de l'édition d'objets

• Pour déplacer le pointeur

Utilisez les touches du pavé directionnel pour déplacer le pointeur à travers l'écran. Lorsqu'une touche du pavé directionnel est maintenue enfoncée, le pointeur se déplace rapidement.

• Pour déplacer directement le pointeur à un emplacement particulier

Lorsque vous appuyez sur une touche numérique (☐1 à ☐9), le pointeur se déplace directement à la section correspondante de l'écran, comme illustré ci-dessous.

☐7	☐8	☐9
☐4	☐5	☐6
☐1	☐2	☐3

Utilisation de l'aide contextuelle

Lorsque vous appuyez sur ☐F1 (File) – 4:Key Help ou sur la touche ☐0, l'aide contextuelle s'affiche. Celle-ci fournit des informations sur la fonction de chaque touche du mode Geometry.

```
Key Help
[ALPHA]:Select/EXE
[tan]   :Select/EXE
[x²]    :Sel Figure
[X,θ,T]:Grasp
[AC]    :Desel All
[VARs]  :Measurement
[0]     :Key Help ↓
```

```
Key Help
[OPTN]  :Option ↑
[×]     :Undo/Redo
[1]-[9]:Move Cursor
[.]     :Scroll
[+]     :Zoom In
[-]     :Zoom Out
[(-)]   :Zoom to Fit↓
```

```
Key Help
List.   :Add Table ↑
([SHIFT][1])
```

Appuyez sur les touches ▼ et ▲ pour naviguer entre les trois écrans de l'aide contextuelle.

Pour quitter les écrans d'aide contextuelle, appuyez sur ☐EXIT.

Remarque

Les opérations présentées dans les écrans d'aide contextuelle concernent uniquement l'écran de tracé.

Gestion des fichiers du mode Geometry

Dans cette section, vous apprendrez à enregistrer les données du mode Geometry dans des fichiers et à gérer ces fichiers.

Remarque

Tout fichier enregistré en mode Geometry est stocké dans la mémoire principale, dans un dossier nommé "<@GEOM>". Vous pouvez utiliser le mode MEMORY de la calculatrice pour afficher les données stockées dans la mémoire principale. Pour plus d'informations, consultez le manuel qui accompagne votre calculatrice.

• Pour créer un fichier

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F1]** (File) – 1:New.

- La boîte de dialogue suivante s'affiche si l'écran contient un tracé.



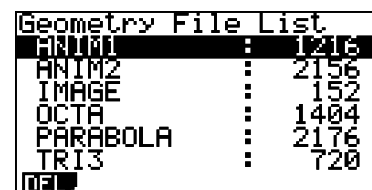
2. Pour effacer le tracé actuel et créer un nouveau fichier, appuyez sur **[F1]** (Yes).

- Un nouveau fichier est créé et un écran de tracé vide est affiché.

• Pour ouvrir un fichier existant

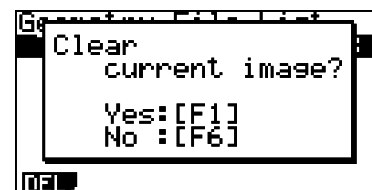
1. Procédez comme décrit ci-après : **[F1]** (File) – 2:Open.

- Les fichiers existants sont affichés dans un menu.



2. Appuyez sur **▼** et **▲** pour mettre en surbrillance le fichier à ouvrir, puis appuyez sur **[EXE]**.

- La boîte de dialogue suivante s'affiche si l'écran contient un tracé.

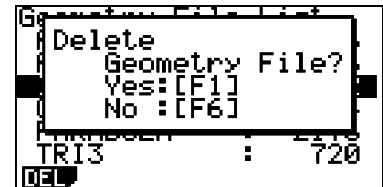


3. Pour effacer le tracé actuel, appuyez sur **[F1]** (Yes).

- Le fichier sélectionné à l'étape 2 s'ouvre.

• Pour supprimer un fichier

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F1]** (File) – 2:Open.
 - Les fichiers existants sont affichés dans un menu.
2. Appuyez sur **[▼]** et **[▲]** pour mettre en surbrillance le fichier à supprimer, puis appuyez sur **[F1]** (DEL).
 - Une boîte de dialogue de confirmation s'affiche.



3. Appuyez sur **[F1]** (Yes) pour supprimer le fichier sélectionné ou sur **[F6]** (No) pour annuler la suppression.
4. Pour quitter le menu des fichiers, appuyez sur **[EXIT]**.

• Pour enregistrer un fichier sous un autre nom

1. Alors que le fichier à enregistrer est ouvert, procédez comme décrit ci-après : **[F1]** (File) – 3:Save as.
 - L'écran de saisie du nom de fichier s'affiche et les touches de la calculatrice sont automatiquement basculées en mode Alpha Lock (Verrouillage alpha).

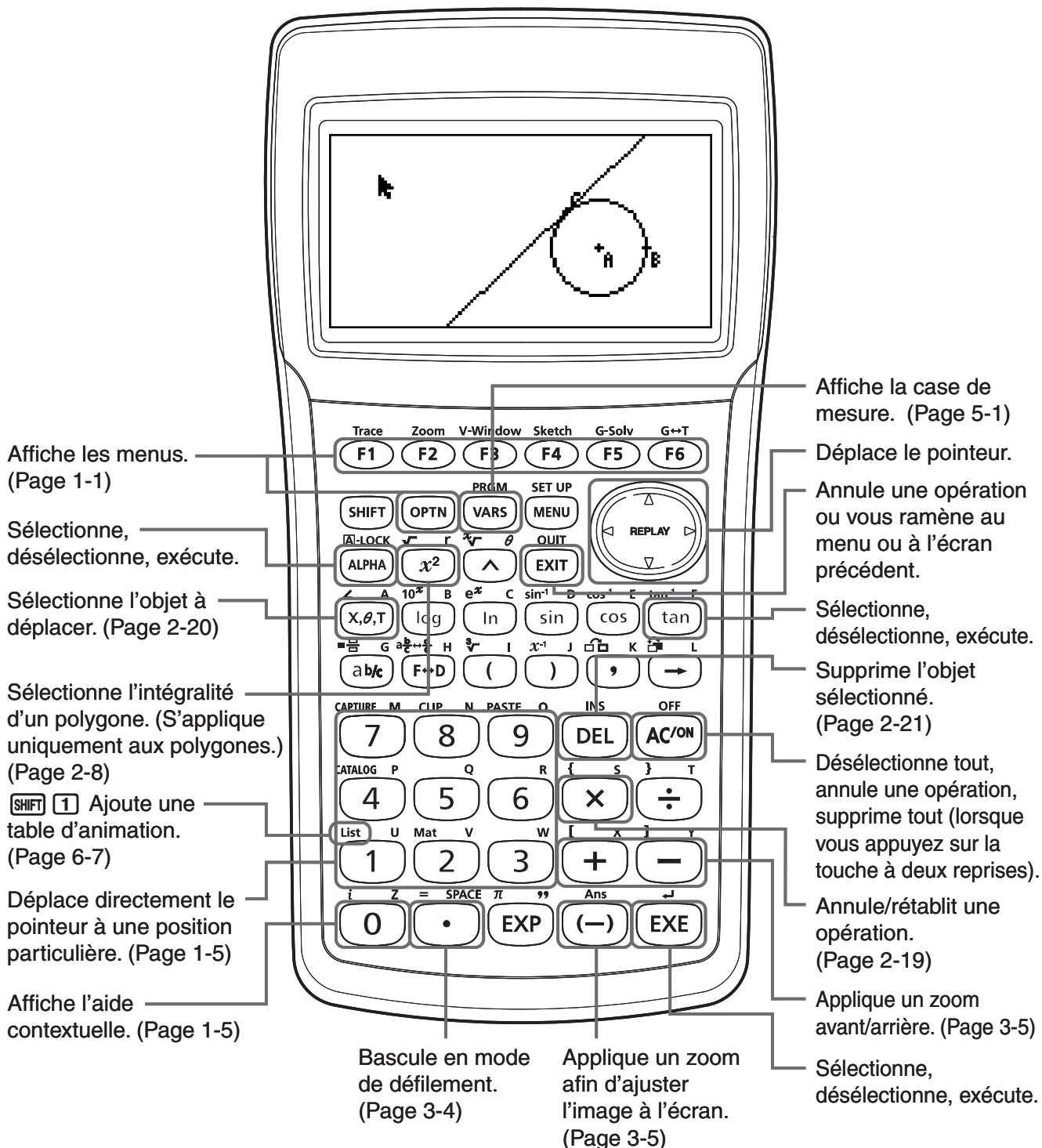
Le curseur est remplacé par α lorsque le clavier est en mode Alpha Lock.



2. Tapez jusqu'à 8 caractères pour le nom de fichier, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Un nom de fichier peut contenir les caractères suivants :
 - Lettres majuscules A à Z
 - r minuscule et lettre grecque θ
 - Chiffres 0 à 9
 - Point (.), espace, guillemets ("), signe plus (+), signe moins (–), signe de multiplication (\times), signe de division (\div), crochets ([]), accolades ({ })
 - Après avoir tapé le nom souhaité, appuyez sur **[EXE]** pour enregistrer le fichier et retourner dans l'écran de tracé correspondant.

Fonctions des touches

La figure ci-dessous illustre les touches utilisées lors de l'exécution d'opérations dans l'écran de dessin du mode Geometry (Géométrie).



2. Tracé et édition d'objets

Dans cette section, vous apprendrez à effectuer les opérations suivantes :

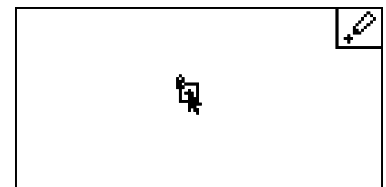
- Tracer des points, des segments de droite, des polygones, etc. (menu [F3](Draw))
- Sélectionner et désélectionner des objets (menu [F2](Edit))
- Pour un objet tracé, construire une bissectrice perpendiculaire, une perpendiculaire, etc. (menu [F4](Construct))
- Pour un objet tracé, effectuer diverses opérations de transformation (menu [F5](Transform))
- Annuler une opération, déplacer un objet, supprimer un objet et effectuer d'autres opérations d'édition (menu [F2](Edit))


Utilisation du menu Draw

Appuyez sur **[F3]** (Draw) pour afficher le menu Draw. Ce menu permet de tracer des points, des segments de droite, des triangles, des polygones et d'autres objets.

• Pour tracer un point

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 1:Point.
2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran où vous voulez tracer un point, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Un point est alors tracé à l'emplacement du pointeur.



- L'icône  reste affichée à l'écran. Ainsi, vous pouvez répéter l'étape 2 pour tracer d'autres points si vous le souhaitez.
3. Après avoir tracé tous les points souhaités, appuyez sur **[AC/ON]** ou **[EXIT]** pour désélectionner l'outil Point.

Remarque

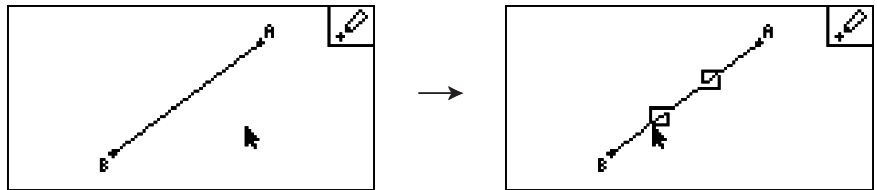
Certains outils de tracé sont conservés après le tracé d'un objet, comme l'outil Point. Pour désélectionner ces outils, appuyez sur **[AC/ON]** ou **[EXIT]**.

• Pour ajouter un point libellé sur une droite existante

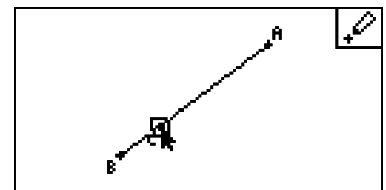
Remarque

La procédure suivante permet d'ajouter un point libellé sur une droite existante, sur un côté d'un polygone, sur la périphérie d'un cercle, etc.

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 1:Point.
2. Déplacez le pointeur dans l'écran vers la droite sur laquelle vous voulez ajouter le point libellé.
 - La droite est alors sélectionnée, comme indiqué par "□".

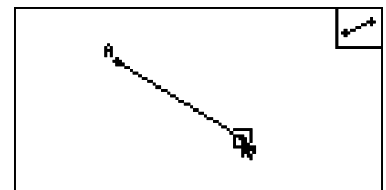


3. Appuyez sur **[EXE]**.
 - Un point est alors ajouté sur la droite à l'emplacement du pointeur.



• Pour tracer un segment de droite

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 2:Line Segment.
2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran à partir duquel vous voulez tracer le segment de droite, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran jusqu'auquel vous voulez tracer le segment de droite, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Un segment de droite est alors tracé entre les deux points.

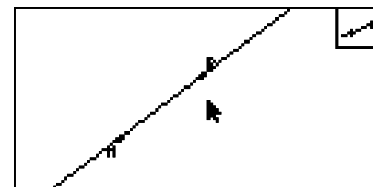


Remarque

Aux étapes 2 et 3 de la procédure décrite ci-dessus, vous pouvez déplacer le pointeur vers un point existant à l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**. Ce point deviendra alors l'une des extrémité du segment de droite.

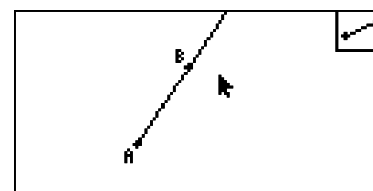
• Pour tracer une droite infinie

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 3:Infinite Line.
2. Déplacez le pointeur vers tout emplacement de l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur vers un autre emplacement de l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Une droite passant par ces deux points est alors tracée.



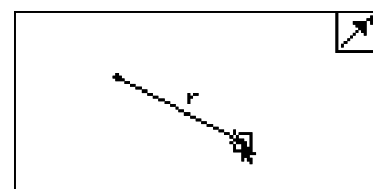
• Pour tracer un rayon

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 4:Ray.
2. Déplacez le pointeur vers tout emplacement de l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur vers un autre emplacement de l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Un rayon est alors tracé, commençant au premier point sélectionné et passant par le deuxième point.



• Pour tracer un vecteur

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 5:Vector.
2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran à partir duquel vous voulez tracer le vecteur, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran vers lequel vous voulez tracer le vecteur, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Le vecteur est alors tracé.



• Pour tracer un cercle

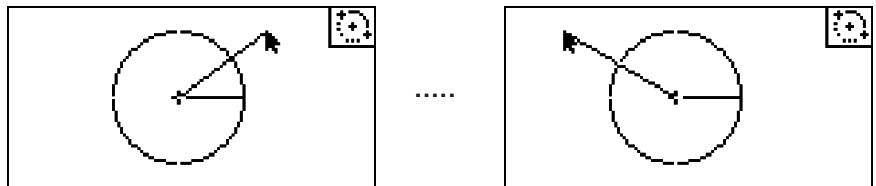
1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 6:Circle.
2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran où vous voulez insérer le centre du cercle, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran où vous voulez insérer la circonférence du cercle, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Un cercle est alors tracé, dont le centre est le point spécifié à l'étape 2 et dont la circonférence passe par le point spécifié à l'étape 3. En d'autres termes, la distance séparant les deux points spécifiés représente le rayon du cercle.

Remarque

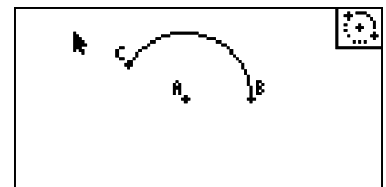
Aux étapes 2 et 3 de la procédure décrite ci-dessus, vous pouvez déplacer le pointeur vers un point existant à l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**. Le point existant sera alors le point central ou le point de circonférence.

• Pour tracer un arc

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 7:Arc.
2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran où vous voulez insérer le centre de l'arc, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran où vous voulez insérer le point de départ de l'arc, puis appuyez sur **[EXE]**.
4. Déplacez le pointeur vers l'emplacement où vous voulez insérer le point de fin de l'arc.

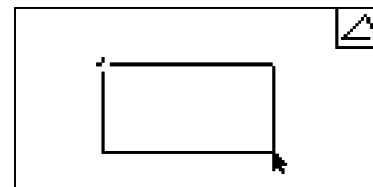


5. Déplacez le pointeur et le segment de droite à l'emplacement de l'écran où vous voulez insérer le point de fin de l'arc, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Un arc est alors tracé entre les points de début et de fin, dans le sens contre-horaire.

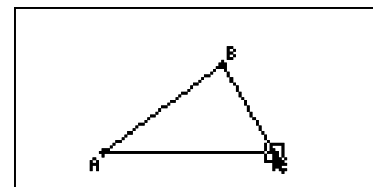


• Pour tracer un triangle

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 8:Triangle.
2. Déplacez le pointeur vers tout emplacement de l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Déplacez le pointeur vers un autre emplacement.
 - Un contour de sélection, indiquant la taille du triangle qui sera tracé, apparaît alors.



4. Appuyez sur **[EXE]**.
 - Un triangle est tracé.



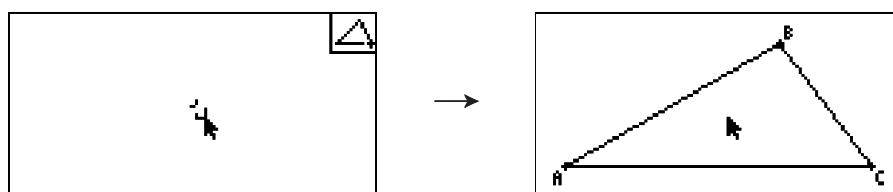
- Si, lorsque vous appuyez sur **[EXE]**, l'emplacement du pointeur est très proche du point spécifié à l'étape 2, le triangle sera tracé à la taille maximale qui tient à l'écran.

Remarque

Le même type de contours de sélection à deux points présenté dans la procédure ci-dessus est également utilisé lors du tracé d'un triangle isocèle, d'un rectangle, d'un carré ou d'un polygone régulier.

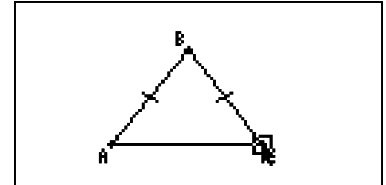
Dans chaque cas, l'objet résultant se présentera à la taille maximale tenant à l'écran si le deuxième point spécifié est trop proche du premier point, ou au même emplacement.

Exemple : Lors du tracé d'un triangle



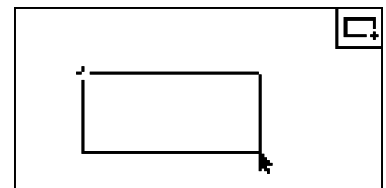
• **Pour tracer un triangle isocèle**

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – 9:Isosc Triangle.
2. Effectuez les étapes 2 à 4 décrites à la section “Pour tracer un triangle” (page 2-5).
 - Un triangle isocèle est tracé.

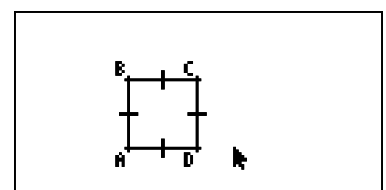
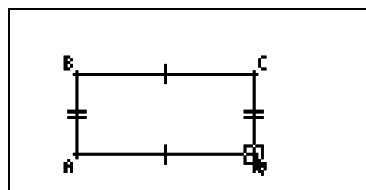


• **Pour tracer un rectangle ou un carré**

1. Procédez de l'une des manières suivantes : **[F3]** (Draw) – A:Rectangle ou **[F3]** (Draw) – B:Square.
2. Déplacez le pointeur vers tout emplacement de l'écran, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Une croix (+) apparaît alors à l'emplacement du pointeur.
3. Déplacez le pointeur vers un autre emplacement.
 - Un contour de sélection, indiquant la taille du rectangle (ou du carré) qui sera tracé, apparaît alors.



4. Appuyez sur **[EXE]**.
 - Un rectangle ou un carré est alors tracé.



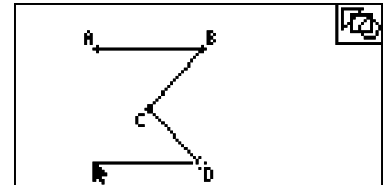
- Si, lorsque vous appuyez sur **[EXE]**, l'emplacement du pointeur est très proche du point spécifié à l'étape 2, l'objet sera tracé à la taille maximale qui tient à l'écran.

Remarque

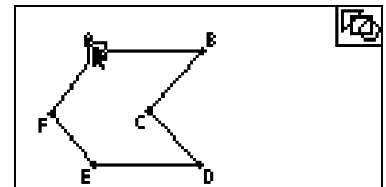
Dans le cas d'un carré, la longueur de chaque côté sera égale à celle du côté le plus court du rectangle spécifié avec le contour de sélection à l'étape 3.

• Pour tracer un polygone

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – C:Polygon.
2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran où vous voulez insérer un sommet du polygone, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Répétez cette étape autant de fois que nécessaire pour spécifier les autres sommets du polygone.



3. Pour terminer le polygone, placez le pointeur à l'emplacement du premier sommet, puis appuyez sur **[EXE]**.

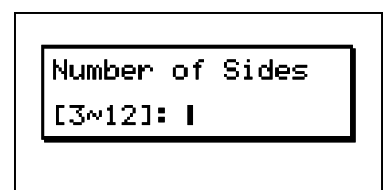


Remarque

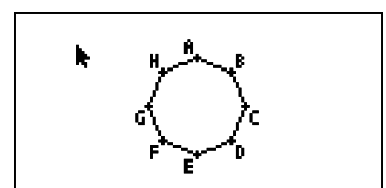
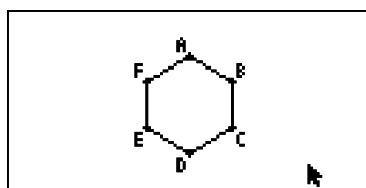
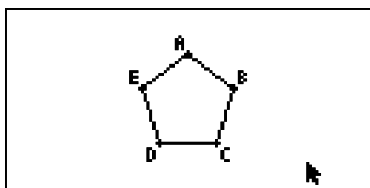
Si vous appuyez sur **[EXIT]** au lieu de l'étape 3, la figure sera finalisée telle quelle, c'est-à-dire que vous obtiendrez un non polygone non fermé.

• Pour tracer un polygone régulier

1. Procédez comme décrit ci-après : **[F3]** (Draw) – D:Regular n-gon.
 - Une boîte de dialogue vous invite à spécifier le nombre de côtés.



2. Entrez une valeur comprise entre 3 et 12, puis appuyez sur **[EXE]**.
3. Effectuez les étapes 2 à 4 décrites à la section "Pour tracer un triangle" (page 2-5).
 - Un polygone régulier est tracé en fonction du nombre de côtés spécifié à l'étape 2.



Sélection et désélection d'objets

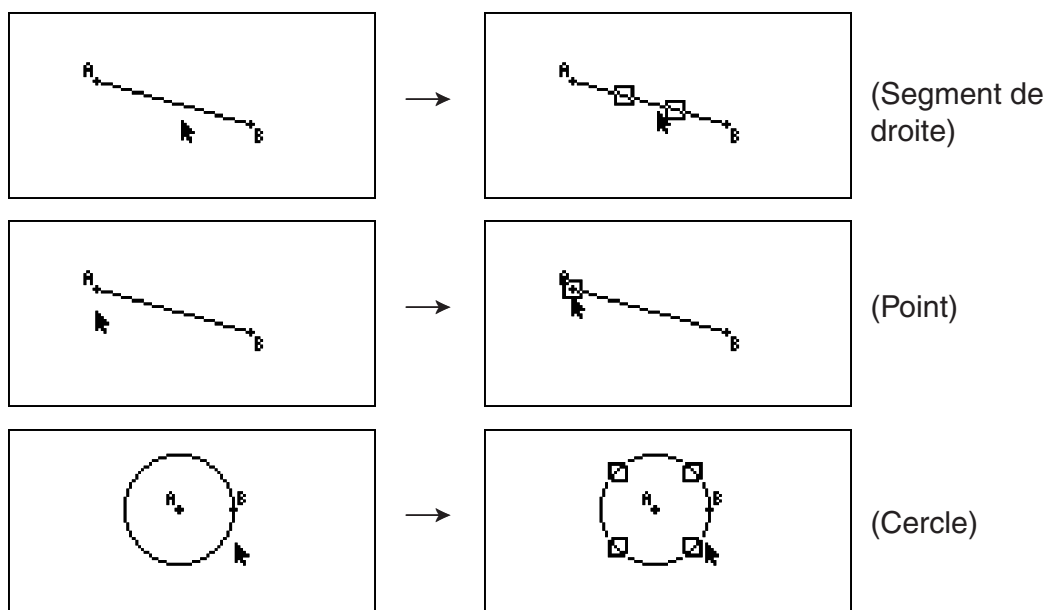
Avant de pouvoir modifier (déplacer ou supprimer) un objet ou de créer une figure à l'aide d'un objet, vous devez commencer par en sélectionner une partie ou la totalité. Dans cette section, vous apprendrez à sélectionner et désélectionner des objets.

• Pour sélectionner un objet particulier

1. Si une icône d'outil se trouve dans l'angle supérieur droit de l'écran, appuyez sur **EXIT** ou **AC/ON** pour désélectionner cet outil.

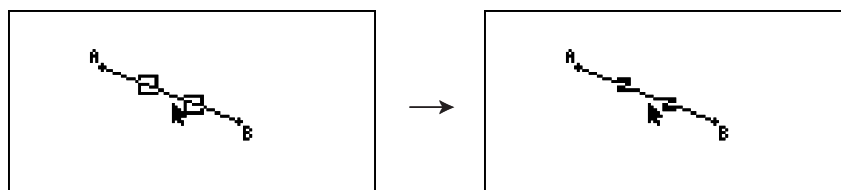
2. Déplacez le pointeur à proximité de l'objet à sélectionner.

- Une ou plusieurs marques ☐ apparaîtront alors sur l'objet.



3. Appuyez sur **EXE**.

- ☐ sera remplacé par ☒, indiquant ainsi que l'objet est sélectionné.



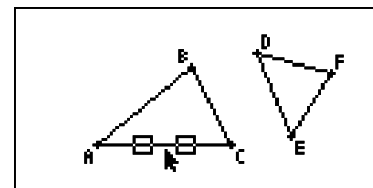
- Vous pouvez à présent répéter les étapes 2 et 3 pour sélectionner d'autres objets, si vous le souhaitez.

• Pour sélectionner l'intégralité d'un polygone

1. Si une icône d'outil se trouve dans l'angle supérieur droit de l'écran, appuyez sur **EXIT** ou **AC/ON** pour désélectionner cet outil.

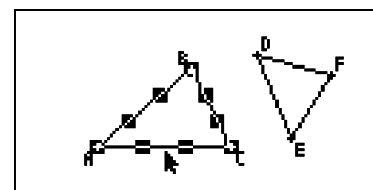
2. Déplacez le pointeur à proximité de l'objet à sélectionner.

- Des marques  apparaîtront sur quelques parties de l'objet (sommet, côté, etc.).






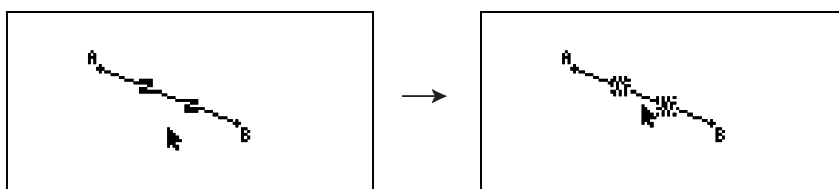
3. Appuyez sur  ou procédez comme suit :  (Edit) – 4:Select Figure.

- L'intégralité de l'objet est sélectionnée.

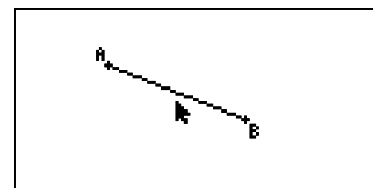


• Pour désélectionner un objet particulier

1. Si une icône d'outil se trouve dans l'angle supérieur droit de l'écran, appuyez sur  ou  pour désélectionner cet outil.
2. Déplacez le pointeur à proximité de l'objet à désélectionner.
 - Les marques  seront mises en surbrillance.



3. Appuyez sur .




- L'objet sera alors désélectionné et les marques  disparaîtront.

• Pour sélectionner tous les objets à l'écran

Procédez comme décrit ci-après :  (Edit) – 2:Select All.

• Pour désélectionner tous les objets à l'écran

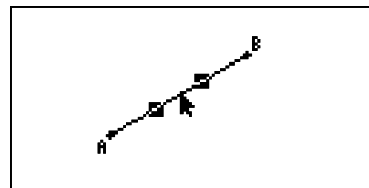
Appuyez sur  ou procédez comme suit :  (Edit) – 3:Deselect All.

Utilisation du menu Construct

Appuyez sur **[F4]** (Construct) pour afficher le menu Construct. Ce menu permet de construire divers types d'objets géométriques, par exemple une bissectrice perpendiculaire, une parallèle, une bissectrice d'angle, etc.

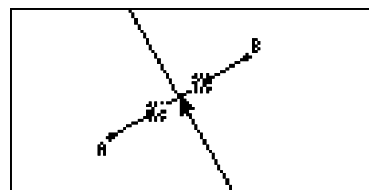
• Pour construire une bissectrice perpendiculaire

1. Tracez un segment de droite, puis sélectionnez-le.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F4]** (Construct) – 1:Perp Bisector.

- La bissectrice perpendiculaire du segment de droite sélectionné sera tracée.

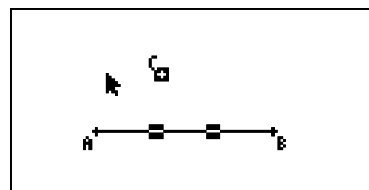


Remarque

Vous pouvez construire une bissectrice perpendiculaire après avoir sélectionné à l'écran un segment de droite unique, un côté d'un polygone ou deux points.

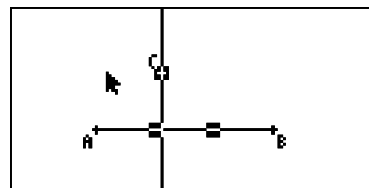
• Pour construire une perpendiculaire

1. Tracez un segment de droite, puis un point et sélectionnez ces deux objets.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F4]** (Construct) – 2:Perpendicular.

- Une perpendiculaire au segment de droite sélectionné et passant par le point sélectionné est tracée.

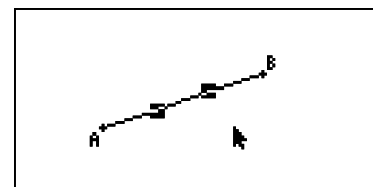


Remarque

Vous pouvez construire une perpendiculaire après avoir sélectionné à l'écran un segment de droite et un point uniques, une droite et un point uniques, un rayon et un point uniques, un vecteur et un point uniques ou un côté d'un polygone et un point unique.

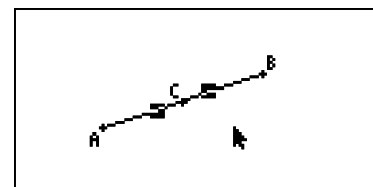
• Pour construire un milieu

1. Tracez un segment de droite, puis sélectionnez-le.



2. Procédez comme décrit ci-après : **F4** (Construct) – 3:Midpoint.

- Le milieu du segment de droite sélectionné sera tracé.

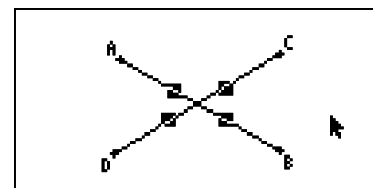


Remarque

Vous pouvez construire un milieu après avoir sélectionné à l'écran un segment de droite unique, un côté d'un polygone ou deux points.

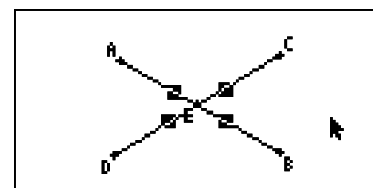
• Pour construire le point d'intersection de deux droites

1. Tracez deux segments de droite qui se croisent, puis sélectionnez-les.



2. Procédez comme décrit ci-après : **F4** (Construct) – 4:Intersection.

- Le point d'intersection des deux segments de droite est tracé.

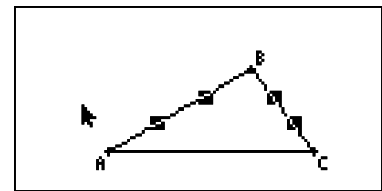


Remarque

Vous pouvez construire le point d'intersection de deux droites après avoir sélectionné à l'écran deux des objets suivants (deux objets du même type ou de types différents) : segment de droite, droite, rayons, vecteur, côté d'un polygone, cercle ou arc.

• Pour construire une bissectrice d'angle

1. Tracez un triangle et sélectionnez deux de ses côtés.



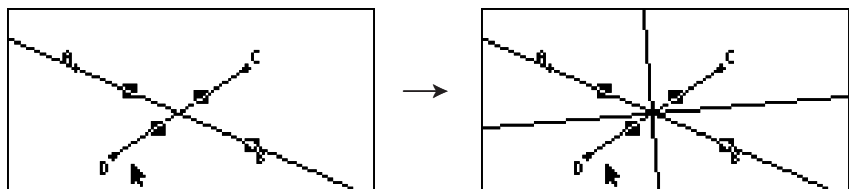
2. Procédez comme décrit ci-après : **[F4]** (Construct) – 5:Angle Bisector.

- La bissectrice de l'angle formé par les deux côtés du triangle sélectionné est tracée.



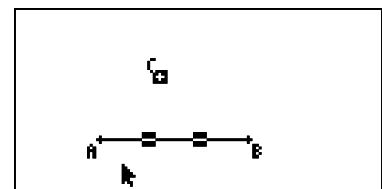
Remarque

- Vous pouvez construire une bissectrice d'angle après avoir sélectionné à l'écran deux des objets suivants (deux objets du même type ou de types différents) : segment de droite, droite, rayon, vecteur ou côté d'un polygone.
- Si les deux objets sélectionnés se croisent, la construction d'une bissectrice d'angle construira deux bissectrices d'angle.



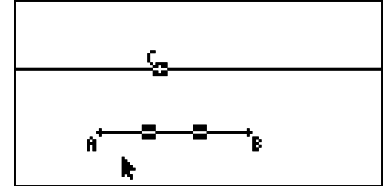
• Pour construire une parallèle

1. Tracez un segment de droite, puis un point et sélectionnez ces deux objets.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F4]** (Construct) – 6:Parallél.

- Une parallèle au segment de droite sélectionné et passant par le point sélectionné est tracée.



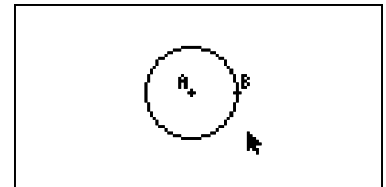
Remarque

Vous pouvez construire une parallèle après avoir sélectionné l'une des combinaisons d'objets suivantes.


- Un segment de droite et un point uniques, une droite et un point uniques, un rayon et un point uniques, un vecteur et un point uniques
- Un côté d'un polygone et un point unique

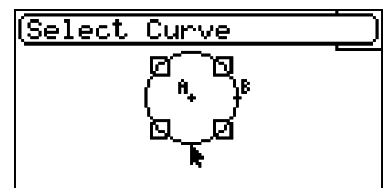
• Pour construire une tangente

1. Tracez un cercle.



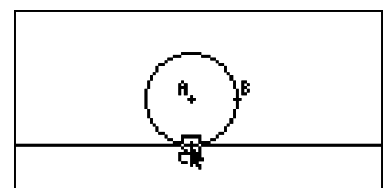
2. Procédez comme décrit ci-après : **[F4]** (Construct) – 7:Tangent.

- Le message "Select Curve" (Sélectionner une courbe) s'affiche.
3. Déplacez le pointeur à proximité de l'emplacement du cercle où vous voulez construire la tangente.
- Déplacez le pointeur vers le cercle jusqu'à ce que les marques  apparaissent.



4. Appuyez sur **[EXE]**.

- Une droite tangente au cercle à l'emplacement sélectionné avec le pointeur est tracée.



Remarque

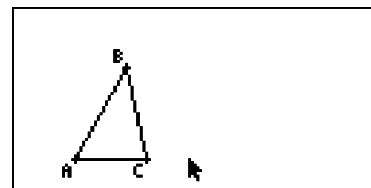
Vous pouvez construire une tangente après avoir sélectionné un cercle ou un arc.

Utilisation du menu Transform

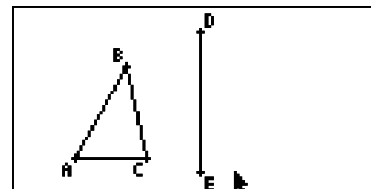
Appuyez sur **[F5]** (Transform) pour afficher le menu Transform. Le menu Transform permet d'effectuer diverses opérations de transformation, par exemple la réflexion ou la rotation d'objets, etc.

• Pour refléter un objet

1. Tracez l'objet à refléter. Dans cet exemple, vous allez utiliser un triangle.



2. Tracez un segment de droite représentant l'axe de réflexion.

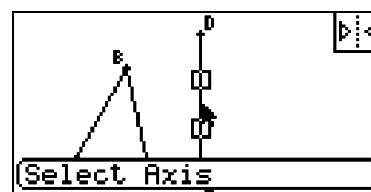


3. Procédez comme décrit ci-après : **[F5]** (Transform) – 1:Reflection.

- Le message "Select Axis" (Sélectionner un axe) s'affiche.

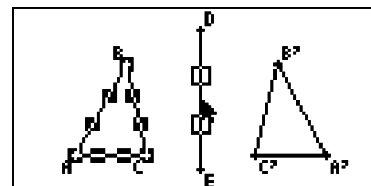
4. Déplacez le pointeur à proximité du segment de droite à utiliser comme axe de réflexion.

- Déplacez le pointeur vers le segment de droite jusqu'à ce que les marques ☐ apparaissent dessus.



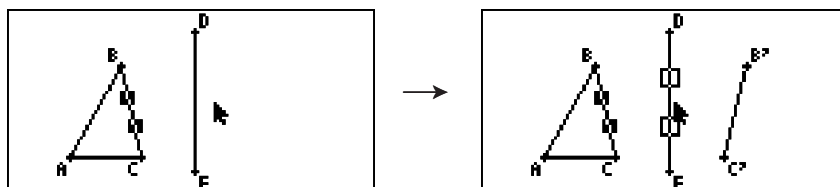
5. Appuyez sur **[EXE]**.

- L'objet est reflété et le segment de droite est utilisé comme axe de réflexion.



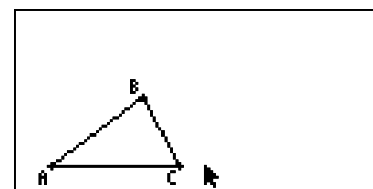
Remarque

- Vous pouvez spécifier un segment de droite, une droite, un rayon ou un côté d'un polygone comme axe de réflexion.
- Si vous ne sélectionnez qu'une partie d'un objet avant d'effectuer l'étape 3 de la procédure décrite ci-dessus, seule cette partie sera reflétée. Ainsi, si vous sélectionnez le côté BC du triangle à l'étape 2 et effectuez les étapes restantes en commençant à l'étape 3, seul le côté BC sera reflété, comme illustré ci-dessous.



• Pour déplacer un objet par translation en fonction de valeurs spécifiées

1. Tracez l'objet à déplacer par translation. Dans cet exemple, vous allez utiliser un triangle.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F5]** (Transform) – 2:Translation.

- L'écran Translation s'affiche.

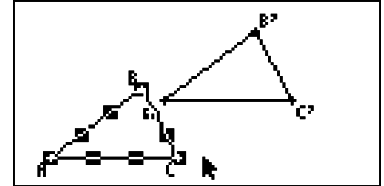


3. Saisissez les valeurs au format vectoriel pour indiquer la distance de translation parallèle.

- La valeur indiquée sur la ligne 1 désigne la distance de translation le long de l'axe des abscisses (axe des X), tandis que la valeur indiquée sur la ligne 2 désigne la distance le long de l'axe des ordonnées (axe Y).



4. Une fois que les valeurs sont définies comme vous le souhaitez, appuyez sur **[EXE]**.
 - La translation parallèle de l'objet sur la distance spécifiée par les valeurs saisies à l'étape 3 s'exécute.

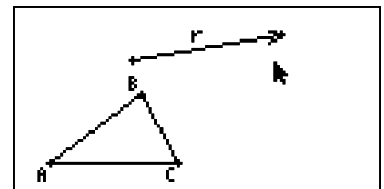


Remarque

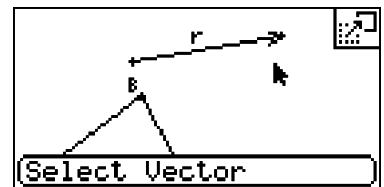
Si vous ne sélectionnez qu'une partie d'un objet avant d'effectuer l'étape 2 de la procédure décrite ci-dessus, seule cette partie sera déplacée par translation.

• Pour déplacer un objet par translation à l'aide d'un vecteur existant

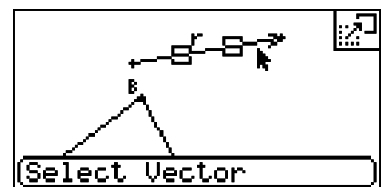
1. Tracez l'objet à déplacer par translation. Dans cet exemple, vous allez utiliser un triangle. Tracez ensuite le vecteur à utiliser pour la translation parallèle.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F5]** (Transform) – 3:Trans(Sel Vec).
 - Le message "Select Vector" (Sélectionner un vecteur) s'affiche.

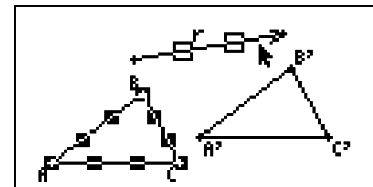


3. Déplacez le pointeur à proximité du vecteur à utiliser pour la translation parallèle.
 - Déplacez le pointeur vers le vecteur jusqu'à ce que les marques ☐ apparaissent dessus.



4. Appuyez sur **[EXE]**.

- La translation parallèle de l'objet initial dans la direction du vecteur sélectionné s'exécute.

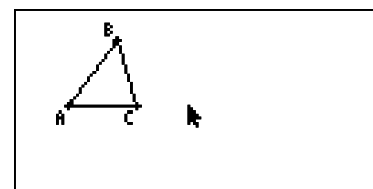


Remarque

Si vous ne sélectionnez qu'une partie d'un objet avant d'effectuer l'étape 2 de la procédure décrite ci-dessus, seule cette partie sera déplacée par translation.

• Pour faire pivoter un objet

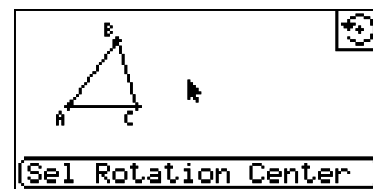
1. Tracez l'objet à faire pivoter. Dans cet exemple, vous allez utiliser un triangle.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F5]** (Transform) – 4:Rotation.

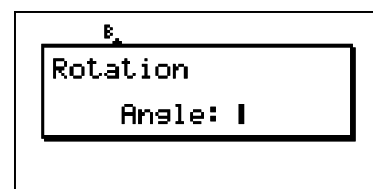
- Le message "Sel Rotation Center" (Sélectionner le centre de rotation) s'affiche.

3. Déplacez le pointeur vers l'emplacement à définir comme centre de rotation.



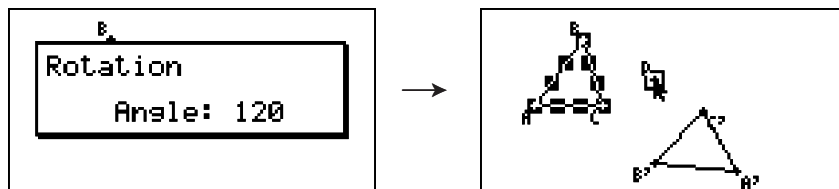
4. Appuyez sur **[EXE]**.

- Une boîte de dialogue dans laquelle définir l'angle de rotation s'affiche.



5. Saisissez l'angle de rotation (dans le sens contre-horaire) en degrés, puis appuyez sur **[EXE]**.

- L'objet initial est tracé et pivote en fonction de l'angle spécifié.

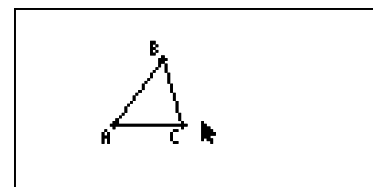


Remarque

Si vous ne sélectionnez qu'une partie d'un objet avant d'effectuer l'étape 2 de la procédure décrite ci-dessus, seule cette partie pivotera.

• Pour dilater un objet

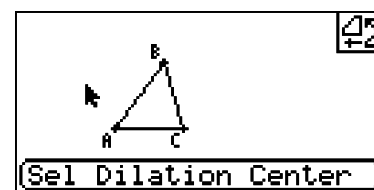
1. Tracez l'objet à dilater. Dans cet exemple, vous allez utiliser un triangle.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[F5]** (Transform) – 5:Dilation.

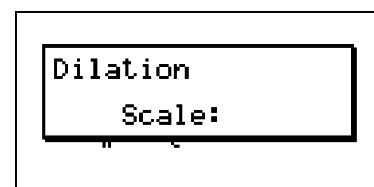
- Le message "Sel Dilation Center" (Sélectionner le centre de dilatation) s'affiche.
- Pour plus d'informations sur la signification des termes employés lors de la dilatation, reportez-vous à la figure présentée dans les remarques ci-dessous.

3. Déplacez le pointeur vers l'emplacement à définir comme centre de dilatation.



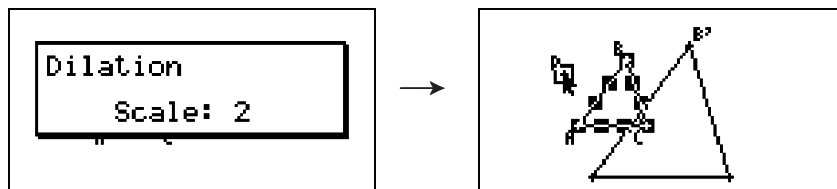
4. Appuyez sur **[EXE]**.

- Une boîte de dialogue dans laquelle définir le facteur de dilatation s'affiche.



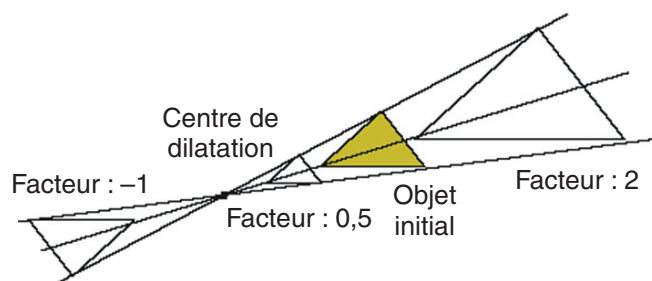
5. Tapez un facteur compris dans la plage $0,1 \leq |x| \leq 10$, puis appuyez sur **EXE**.

- Une version redimensionnée de l'objet initial est tracée.



Remarque

- Si vous ne sélectionnez qu'une partie d'un objet avant d'effectuer l'étape 2 de la procédure décrite ci-dessus, seule cette partie sera dilatée.
- La figure suivante illustre la signification des termes employés dans la procédure ci-dessus.



Annulation et rétablissement d'une opération

La commande Undo permet d'annuler la dernière opération exécutée, tandis que la commande Redo permet de rétablir une opération qui a été annulée.

• Pour annuler la dernière opération exécutée

Immédiatement après avoir exécuté l'opération à annuler, appuyez sur **⌘** ou procédez comme suit : **F2** (Edit) – 1:Undo/Redo

Important !

Notez que les opérations suivantes ne peuvent pas être annulées :

- Effacer tous les objets : **F2** (Edit) – 6:Clear All (page 2-21)
- Configuration des paramètres de la fenêtre d'affichage (page 3-3)
- Zoom (page 3-4)
- Défilement (page 3-4)
- Panoramique (page 3-3)
- Modifications de la configuration (page 3-1)

• Pour annuler une opération

Immédiatement après avoir annulé l'opération, appuyez sur **⌘** ou procédez comme suit : **F2** (Edit) – 1:Undo/Redo

Déplacement et suppression d'un objet

Avant de pouvoir ajouter ou supprimer un objet, vous devez d'abord le sélectionner. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Sélection et désélection d'objets" (page 2-8).

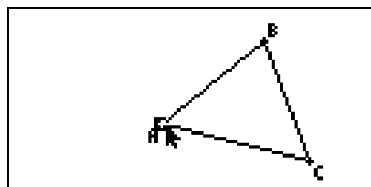
• Pour déplacer un objet

Remarque

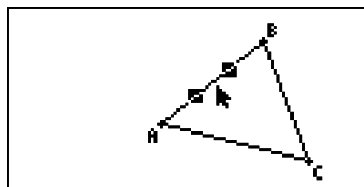
Il est parfois possible qu'un objet ne se déplace pas comme vous le souhaitez. Dans ce cas, essayez de verrouiller les parties de l'objet que vous ne voulez pas déplacer (page 5-10) ou déverrouillez temporairement tous les objets (Clr Constraint, page 5-11).

1. Sélectionnez l'objet à déplacer.

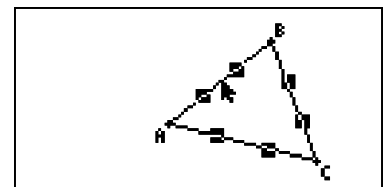
- Par exemple, si vous ne voulez déplacer qu'un seul sommet d'un triangle, sélectionnez ce sommet. Pour ne déplacer qu'un côté du triangle, sélectionnez ce côté.



Un sommet sélectionné






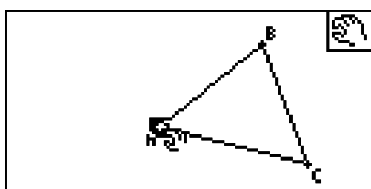
Un côté sélectionné



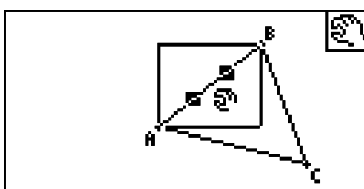
Trois côtés sélectionnés

2. Appuyez sur **[X, Ø, T]**.

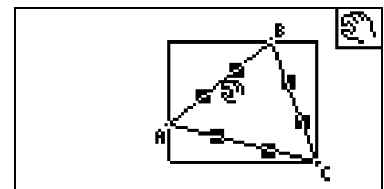
- L'icône  apparaît dans l'angle supérieur droit de l'écran et le pointeur  est remplacé par . L'objet sélectionné à l'étape 1 est également inclus dans un rectangle."/> L'objet sélectionné à l'étape 1 est également inclus dans un rectangle.



Un sommet sélectionné



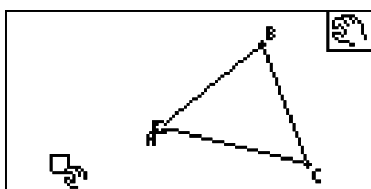
Un côté sélectionné



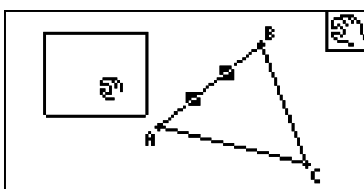
Trois côtés sélectionnés

3. Appuyez sur les touches du pavé directionnel pour déplacer l'objet dans la direction souhaitée.

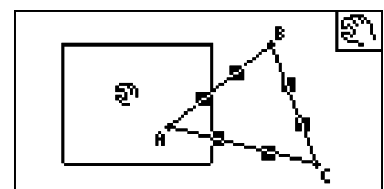
- Le rectangle est déplacé dans la direction correspondante.



Un sommet sélectionné

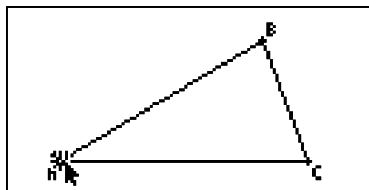


Un côté sélectionné

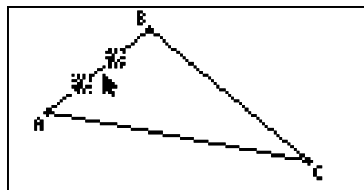


Trois côtés sélectionnés

4. Pour déplacer l'objet vers l'emplacement actuel du rectangle, appuyez sur **[EXE]**.



Un sommet sélectionné



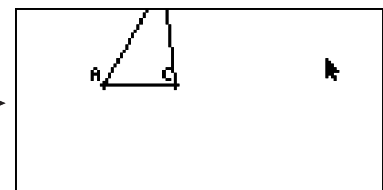
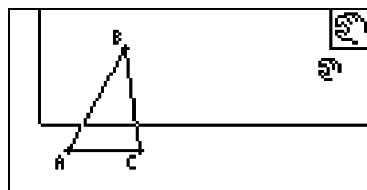
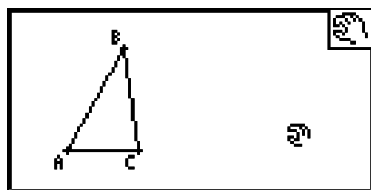
Un côté sélectionné



Trois côtés sélectionnés

Remarque

Si vous appuyez sur **[X,0,T]** alors qu'aucun objet n'est sélectionné à l'écran, le pointeur est remplacé par . Vous pouvez alors afficher un panoramique (déplacement) de l'intégralité de l'écran.



• Pour supprimer un objet

- Sélectionnez l'objet à supprimer.
 - Par exemple, si vous ne voulez supprimer qu'un seul sommet d'un triangle, sélectionnez ce sommet. Pour ne supprimer qu'un seul côté du triangle, sélectionnez ce côté.
- Appuyez sur **[DEL]** ou procédez comme suit : **[F2]** (Edit) – 5:Delete.
 - L'objet sélectionné est supprimé.

• Pour supprimer tous les objets à l'écran

- Procédez comme décrit ci-après : **[F2]** (Edit) – 6:Clear All.
 - Une boîte de dialogue de confirmation s'affiche.



Important !

Si vous appuyez sur **[F1]** (Yes) à l'étape suivante, tous les objets qui se trouvent actuellement à l'écran seront supprimés. Il ne sera pas possible d'annuler cette opération.

- Appuyez sur **[F1]** (Yes) pour supprimer tous les objets à l'écran ou sur **[F6]** (No) pour annuler la suppression.

Remarque

Vous pouvez également supprimer tous les objets en appuyant deux fois sur **[AC/ON]** alors qu'aucun objet n'est sélectionné à l'écran.

Masquage et affichage d'objets

Les opérations suivantes permettent de masquer des objets particuliers et d'afficher tous les objets actuellement masqués.

- **Pour masquer un objet**

1. Sélectionnez l'objet à masquer.
2. Procédez comme décrit ci-après : **OPTN** (Option) – 6:Hide.
 - L'objet sélectionné est masqué.

- **Pour afficher tous les objets masqués**

Procédez comme décrit ci-après : **OPTN** (Option) – 5:Show All. Tous les objets actuellement masqués sont affichés.

3. Contrôle de l'aspect de la fenêtre Geometry (Géométrie)

Dans cette section, vous apprendrez à contrôler l'aspect de l'écran en utilisant les fonctions de défilement ou de zoom, et en affichant ou en masquant les axes et la grille.

Affichage des axes et de la grille

Procédez comme décrit ci-dessous pour activer ou désactiver l'affichage des axes et de la grille.

• Pour définir les paramètres des axes

1. Appuyez sur **[SHIFT]** **[MENU]** (SET UP) pour afficher l'écran de configuration.



2. Appuyez sur les touches suivantes pour sélectionner le paramètre souhaité.

Pour sélectionner ce paramètre :		Appuyez sur cette touche :
Affichage des axes activé		[F1] (On)
Affichage des axes désactivé		[F2] (Off)
Affichage des axes avec valeurs d'échelle activé		[F3] (SCALE)

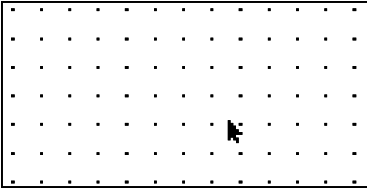
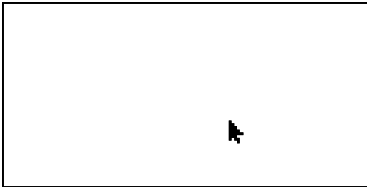
3. Une fois que le paramètre est défini comme vous le souhaitez, appuyez sur **[EXIT]**.

Remarque

Les valeurs d'échelle affichées après sélection de l'option **[F3]** (SCALE) dans la procédure ci-dessus correspondront à l'échelle qui se trouve aux extrémités de chacun des axes (abscisses et ordonnées). Notez, toutefois, que les valeurs d'échelle n'apparaîtront pas si les valeurs qui se trouvent aux extrémités ne sont pas comprises dans la plage d'affichage.

• Pour activer ou désactiver l'affichage de la grille des entiers

1. Appuyez sur **[SHIFT] [MENU]** (SET UP) pour afficher l'écran de configuration.
2. Appuyez sur **[▼]** pour mettre en surbrillance "Integer Grid" (Grille des entiers).
3. Appuyez sur les touches suivantes pour sélectionner le paramètre souhaité.

Pour sélectionner ce paramètre :		Appuyez sur cette touche :
Affichage de la grille des entiers activé		[F1] (On)
Affichage de la grille des entiers désactivé		[F2] (Off)

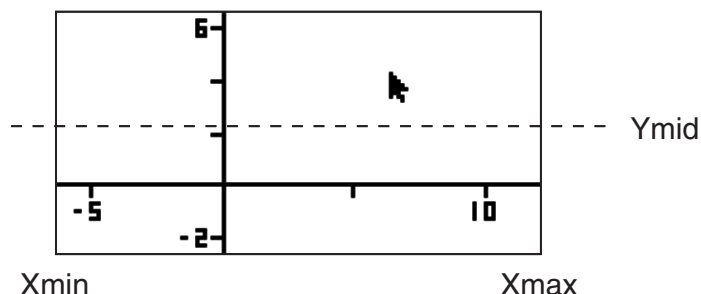
4. Une fois que le paramètre est défini comme vous le souhaitez, appuyez sur **[EXIT]**.

Remarque

Lorsque vous tracez ou déplacez un point alors que l'affichage de la grille des entiers est activé, ce point sera accroché à l'emplacement le plus proche de la grille. Activez l'affichage de la grille des entiers lorsque vous voulez que tous les points sur un graphique soient placés aux ordonnées des valeurs d'entiers.

Configuration des paramètres de la fenêtre d'affichage

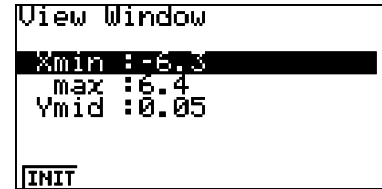
Vous pouvez configurer les paramètres de la fenêtre d'affichage de manière à spécifier les coordonnées du bord gauche de l'écran (Xmin) et du bord droit (Xmax). La longueur de l'axe y est configurée automatiquement au moyen d'un rapport de 1:2 (axe y:axe x). Vous pouvez cependant définir la partie de l'axe y qui doit se trouver au milieu de l'écran (Ymid).



• Pour configurer les paramètres de la fenêtre d'affichage

1. Pour afficher l'écran View Window (Fenêtre d'affichage), procédez comme suit :

[SHIFT] [F3] (V-WIN).




2. Tapez les valeurs des paramètres Xmin, Xmax et Ymid.
 - Si vous voulez rétablir la valeur initiale de ces paramètres, appuyez sur **[F1]** (INIT).
3. Une fois que tous les paramètres sont définis comme vous le souhaitez, appuyez sur **[EXIT]**.

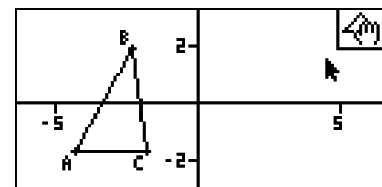
Utilisation des fonctions Pan et Scroll pour déplacer l'image à l'écran

Deux méthodes permettent de déplacer le contenu de l'écran. Outre la fonction de défilement, vous pouvez également appliquer un panoramique, qui vous permet de capturer un point spécifique à l'écran et de le déplacer vers la position souhaitée.

• Pour appliquer un panoramique à l'écran

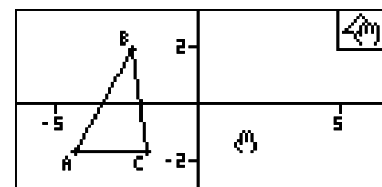
1. Procédez comme décrit ci-après : **[F1]** **[▶]** (View) – 2:Pan.

- Cette option permet de basculer en mode Pan, indiqué par l'icône  dans l'angle supérieur droit de l'écran.

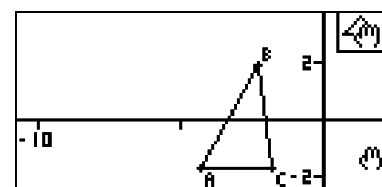


2. Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran que vous voulez capturer, puis appuyez sur **[EXE]**.

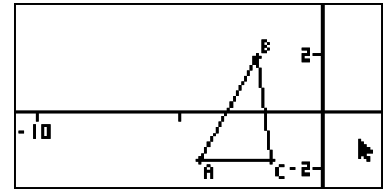
- Le pointeur  est remplacé par .







3. Appuyez sur les touches du pavé directionnel pour déplacer l'écran dans la direction souhaitée.





4. Pour quitter le mode Pan, appuyez sur **[EXIT]**.



Remarque

En mode Pan, chaque fois que vous appuyez sur **[EXE]**, la forme du pointeur bascule entre  et . Lorsque le pointeur  est affiché, vous pouvez utiliser les touches du pavé directionnel pour le déplacer vers un autre emplacement de l'écran. Si vous appuyez sur les touches du pavé directionnel alors que le pointeur  est affiché, le contenu de l'écran est déplacé (affiché en mode panoramique).



• Pour faire défiler l'écran

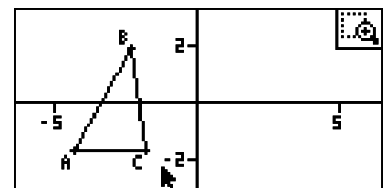
- Appuyez sur **[F1]** ou procédez comme suit : **[F1]**  (View) – 3:Scroll.
 - Cette option permet de basculer en mode Scroll, indiqué par l'icône  dans l'angle supérieur droit de l'écran. Le pointeur disparaît alors de l'écran.
- Appuyez sur les touches du pavé directionnel pour faire défiler l'écran dans la direction souhaitée.
- Pour quitter le mode Scroll, appuyez sur **[EXIT]**.

Zoom

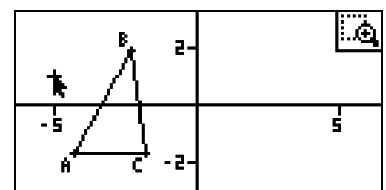
Le mode Geometry propose plusieurs commandes de zoom qui permettent d'agrandir ou de réduire l'intégralité d'une image à l'écran ou une zone spécifique d'un objet.

• Pour appliquer un zoom à partir d'un cadre de zoom

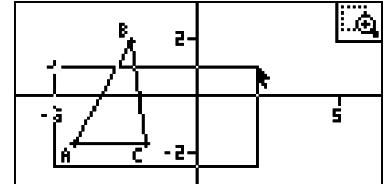
- Procédez comme décrit ci-après : **[F1]**  (View) – 1:Zoom Box.
 - L'icône  apparaît alors dans l'angle supérieur droit de l'écran.



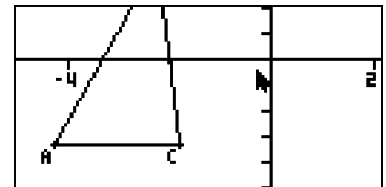
- Déplacez le pointeur à l'emplacement de l'écran sur un bord de la zone à sélectionner comme cadre de zoom, puis appuyez sur **[EXE]**.



3. Déplacez le pointeur dans la direction des bords opposés du cadre de zoom.
 - Ce faisant, la calculatrice affiche un cadre de sélection qui s'étend à mesure que vous déplacez le pointeur.



4. Après avoir sélectionné le cadre de zoom souhaité, appuyez sur **[EXE]**.
 - La zone comprise dans le cadre de zoom est étendue de manière à remplir l'intégralité de l'écran.



• Pour appliquer un zoom avant et arrière

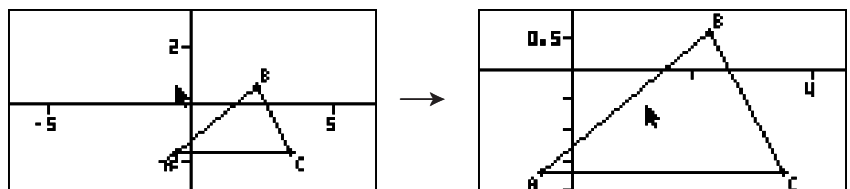
Pour multiplier par deux la taille de l'image affichée, appuyez sur **[+]** ou procédez comme suit : **[F1]** **[▶]** (View) – 4:Zoom In.

Pour diviser par deux la taille de l'image affichée, appuyez sur **[-]** ou procédez comme suit : **[F1]** **[▶]** (View) – 5:Zoom Out.

• Pour appliquer un zoom à l'image affichée de manière à l'ajuster à la fenêtre

Appuyez sur **[↔]** ou procédez comme suit : **[F1]** **[▶]** (View) – 6:Zoom to Fit.

- L'image actuellement affichée est élargie ou réduite de manière à remplir l'écran.



4. Utilisation de texte et de libellés dans une image à l'écran

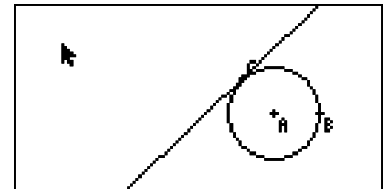
Vous pouvez procéder comme décrit dans cette section pour insérer du texte dans une image à l'écran. Vous pouvez également modifier les libellés que la calculatrice insère automatiquement pour les objets, et ajouter des libellés aux objets.

Insertion de texte dans les images à l'écran

La procédure suivante permet d'insérer du texte dans une image à l'écran et de modifier le texte existant.

- **Pour insérer du texte dans une image à l'écran**

1. Déplacez le pointeur vers l'emplacement de l'écran où vous souhaitez insérer le texte.



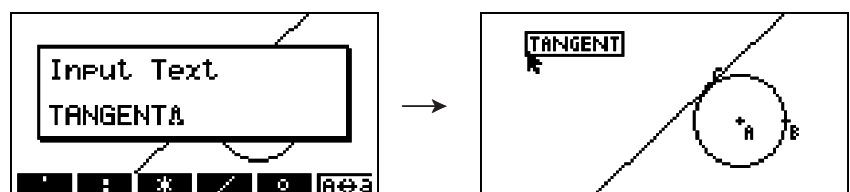
2. Procédez comme décrit ci-après : **[OPTN]** (Option) – 1:Text.

- Une boîte de dialogue dans laquelle saisir le texte s'affiche et les touches de la calculatrice sont automatiquement basculées en mode Alpha Lock.



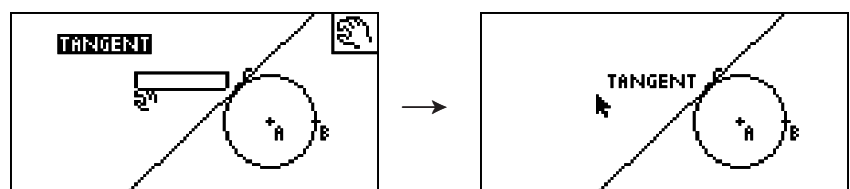
3. Tapez jusqu'à 31 caractères de texte, puis appuyez sur **[EXE]**.

- Le texte saisi est inséré dans l'image à l'écran à l'emplacement du pointeur.



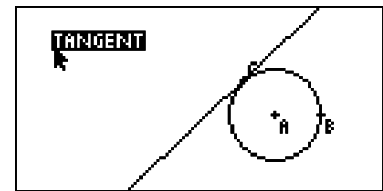
4. Vous pouvez à présent déplacer le texte vers un autre emplacement de l'écran si vous le souhaitez.

- Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Pour déplacer un objet" (page 2-20).



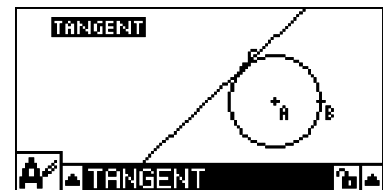
• Pour modifier le texte à l'écran

1. Sélectionnez le texte à modifier.



2. Appuyez sur **[VAR]**.

- La case de mesure s'affiche au bas de l'écran.

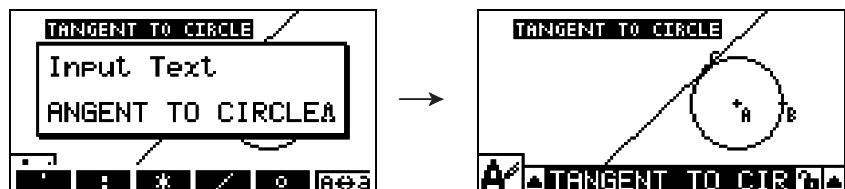


3. Appuyez sur **[EXE]**.

- La boîte de dialogue de saisie de texte s'affiche.

4. Modifiez le texte, puis appuyez sur **[EXE]**.

- Le texte modifié apparaît alors à l'écran.



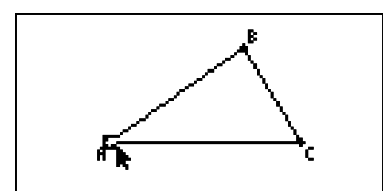
5. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **[EXIT]**.

Ajout ou modification d'un libellé

Les opérations relatives aux libellés sont expliquées dans cette section en illustrant l'exemple d'un triangle. Dans le premier exemple, nous allons modifier un libellé existant. Dans le deuxième exemple, nous allons ajouter un libellé sur un côté du triangle.

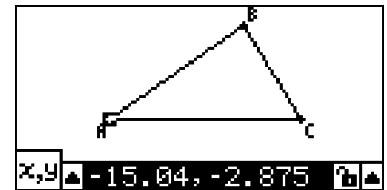
• Pour modifier un libellé existant

1. Sélectionnez le sommet du triangle dont vous voulez modifier le libellé. Dans cet exemple, vous allez sélectionner le point A.



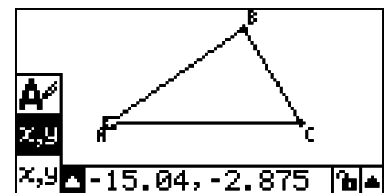
2. Appuyez sur **[VARS]**.

- La case de mesure s'affiche au bas de l'écran.



3. Appuyez sur **[◀]** pour mettre en surbrillance la flèche pointant vers le haut du côté gauche de la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**.

- Une palette d'icônes s'affiche.



4. Appuyez sur les touches du pavé directionnel pour mettre en surbrillance l'icône **[A]** sur la palette d'icônes, puis appuyez sur **[EXE]**.

5. Appuyez sur **[▶]** pour remettre en surbrillance la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**.

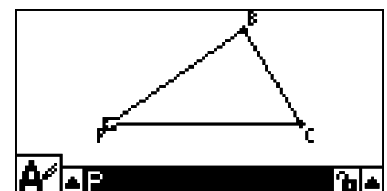
- Une boîte de dialogue dans laquelle modifier les libellés s'affiche et les touches de la calculatrice sont automatiquement basculées en mode Alpha Lock.



Le curseur Alpha Lock (**[A]**) et le texte actuel du libellé ("A" dans cet exemple) clignotent alternativement dans la boîte de dialogue.

6. Tapez jusqu'à 14 caractères pour le texte du libellé, puis appuyez sur **[EXE]**.

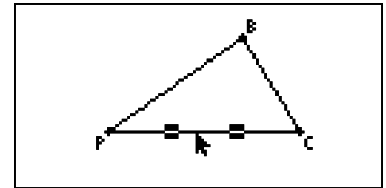
- Le libellé est modifié.



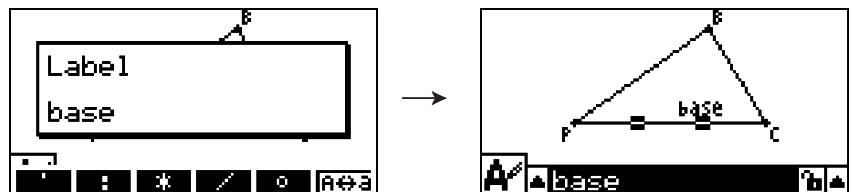
7. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **[EXIT]**.

• Pour ajouter un nouveau libellé

1. Sélectionnez le côté du triangle sur lequel ajouter le libellé.



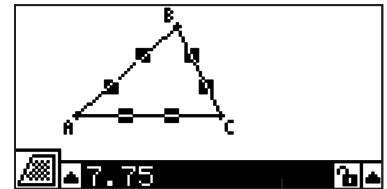
2. Appuyez sur **[VARS]** pour afficher la case de mesure.
3. Appuyez sur **[◀]** pour mettre en surbrillance la flèche pointant vers le haut du côté gauche de la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Une palette d'icônes s'affiche.
4. Appuyez sur les touches du pavé directionnel pour mettre en surbrillance l'icône **[A]** sur la palette d'icônes, puis appuyez sur **[EXE]**.
5. Appuyez sur **[▶]** pour remettre en surbrillance la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - La boîte de dialogue d'édition des libellés s'affiche.
6. Tapez jusqu'à 14 caractères pour le nouveau texte de libellé, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Le libellé est ajouté.



7. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **[EXIT]**.

5. Utilisation de la case de mesure

Lorsque vous appuyez sur **[VARs]** une case de mesure s'affiche au bas de l'écran, comme illustré ci-dessous.



Case de mesure

La case de mesure permet d'effectuer les opérations suivantes :

Affichage des mesures d'un objet

L'affichage de la case de mesure et la sélection d'un objet affichent des combinaisons des mesures suivantes, selon le type d'objet sélectionné : coordonnées, distance/longueur, inclinaison, équation, vecteur, rayon, circonférence, périmètre, aire, angle, angle supplémentaire, tangence, congruence, incidence ou point d'une courbe.

Spécification de la mesure d'une partie d'un objet

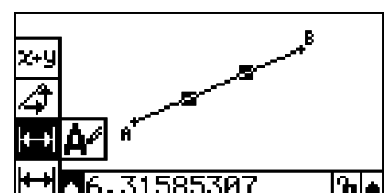
Après avoir affiché la case de mesure, vous pouvez sélectionner une partie d'un objet, puis modifier les valeurs numériques de la mesure applicable. Vous pouvez spécifier les coordonnées d'un point, la longueur d'un segment de droite (distance entre extrémités), l'angle formé par deux droites, etc.

Verrouillage de la mesure d'une partie d'un objet

Après avoir affiché la case de mesure, vous pouvez sélectionner une partie d'un objet, puis verrouiller la mesure applicable. Vous pouvez verrouiller les coordonnées d'un point, la longueur d'un segment de droite, l'angle formé par deux droites, etc.

Affichage des mesures d'un objet

Le type d'informations affichées dans la case de mesure varie selon l'objet actuellement sélectionné à l'écran. Par exemple, si un segment de droite est sélectionné, la case de mesure affiche la distance, l'inclinaison ou l'équation de cette droite. Vous pouvez spécifier le type d'informations affiché en mettant en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à gauche de la case de mesure, en appuyant sur la touche **[EXE]** (ou **[▲]**), puis en appuyant sur les touches du pavé directionnel afin de mettre en surbrillance l'icône appropriée sur la palette des icônes qui s'affiche.



Le tableau suivant décrit les informations qui s'affichent lorsque vous mettez en surbrillance chaque icône et explique les cas dans lesquels chaque icône est disponible.

Ikône	Nom d'ikône	Cette ikône s'affiche lorsque cet objet est sélectionné :	La mise en surbrillance de cette ikône affiche :	Verrouillable
	Coordonnées	Un point unique	Les coordonnées du point	Oui
	Distance/ longueur	Deux points sur un objet ou deux objets différents, ou un vecteur ou un segment de droite unique	Distance entre deux points, longueur d'un segment de droite ou d'un vecteur	Oui
	Inclinaison	Droite unique, rayon, segment de droite ou vecteur	Inclinaison de la droite, du rayon, du segment de droite ou du vecteur	Oui
	Équation	Tout rayon, cercle, arc, droite ou segment de droite unique	Fonction de l'objet (utilisant les coordonnées rectangulaires)	Non
	Expression	Une expression unique ("EXPR=" objet)	Formule de calcul	Non
	Vecteur	Un vecteur unique	Composants vectoriels	Oui
	Rayon	Un cercle ou un arc unique	Rayon de cercle ou d'arc	Oui
	Circonférence	Un cercle ou un arc unique	Longueur de la circonférence	Non ^{*3}
	Périmètre	Un polygone unique	Somme des longueurs des côtés	Non
	Aire	Tous trois points, un arc, un polygone ou un cercle unique	Aire	Non ^{*3}
	Angle ^{*1}	Deux droites, segments de droite, rayons ou vecteurs ^{*2} combinés	Angle et son supplément formé par les deux objets	Oui
	Angle supplémentaire ^{*1}			
	Tangence	Deux cercles ou arcs, une droite et un cercle ou une droite et un arc	Si les deux objets sont tangents	Oui
	Congruence	Deux segments de droite	Si les segments de droite sont de longueur égale	Oui

^{*1} L'angle et l'angle supplémentaire sont toujours affichés en degrés.

^{*2} Lorsque deux vecteurs sont sélectionnés, angle qui n'est pas formé mathématiquement par les deux vecteurs. Il indique simplement l'angle simple qui serait formé si les vecteurs étaient deux droites.

^{*3} Le cercle proprement dit peut être verrouillé.

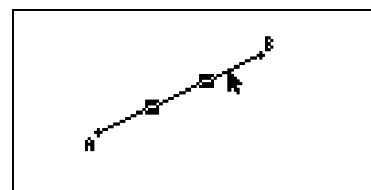
Icône	Nom d'icône	Cette icône s'affiche lorsque cet objet est sélectionné :	La mise en surbrillance de cette icône affiche :	Verrouillable
	Incidence	Un point et une droite, un arc, un cercle ou un vecteur	Si le point se trouve sur la droite/courbe	Oui
	Angle de rotation	Deux points créés par la commande [F5] – 4: Rotation	Angle de rotation	Non
	Facteur de dilatation	Deux points créés par la commande [F5] – 5: Dilation	Facteur de dilatation	Non
	Libellé/Texte	Un point associé à un libellé ou à un objet qui peut être nommé	Texte du libellé	Non

La case de mesure permet de déterminer certaines mesures.

Le premier exemple ci-dessous illustre l'affichage des mesures d'un segment de droite. Dans le deuxième exemple, trois points sont sélectionnés à l'écran et la case de mesure indique l'aire du triangle formé par ces points.

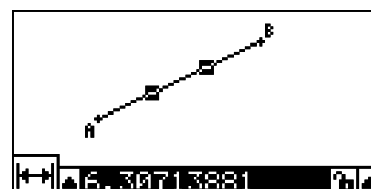
• Pour afficher les mesures d'un segment de droite

- Tracez un segment de droite, puis sélectionnez-le.



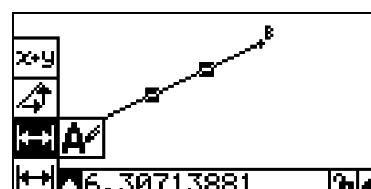
- Appuyez sur [VARS] pour afficher la case de mesure.

- La longueur du segment de droite est affichée.



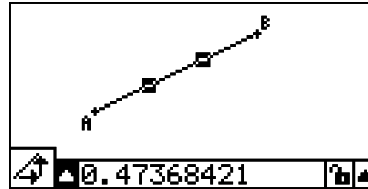
- Appuyez sur [2nd] pour mettre en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à gauche de la case de mesure, puis appuyez sur [EXE].

- Une palette d'icônes s'affiche.

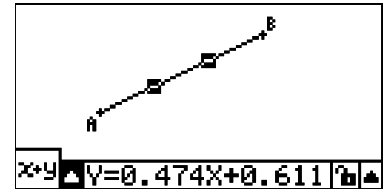


4. Sélectionnez les icônes sur cette palette pour afficher d'autres mesures.

- Dans le cas du segment de droite, par exemple, vous pouvez afficher sa longueur, son inclinaison et son équation.



Inclinaison



Équation

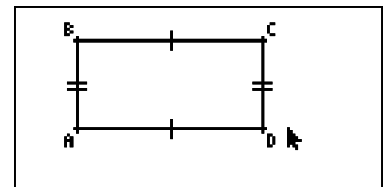
5. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **EXIT**.

• Pour afficher la zone d'une aire rectangulaire

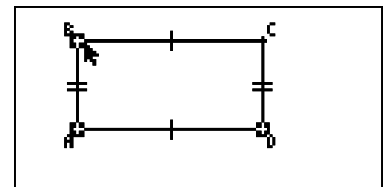
La case de mesure permet d'afficher l'aire d'un triangle formé par trois points quelconques sélectionnés à l'écran.

Exemple : Pour utiliser le rectangle ABCD afin de déterminer les aires des triangles formés par les points A, D et B et les points A, D et C

1. Tracez le rectangle.

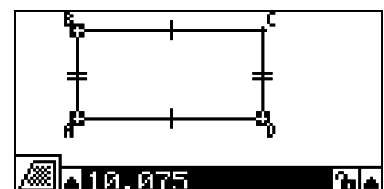


2. Sélectionnez les points A, D et B.



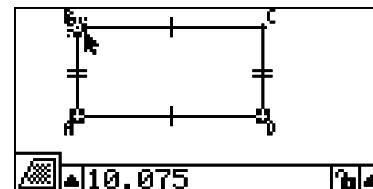
3. Appuyez sur **VAR**.

- L'aire du triangle ADB apparaît dans la case de mesure.



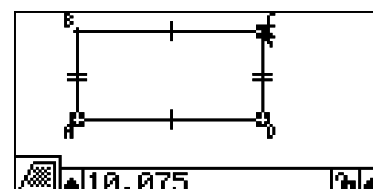
4. Pour activer l'écran de tracé, appuyez sur **[EXIT]**.

- La case de mesure n'est plus en surbrillance et le pointeur réapparaît dans l'écran de tracé.



5. Appuyez sur **[AC/ON]** pour désélectionner les points actuels, puis sélectionnez les points A, D et C.

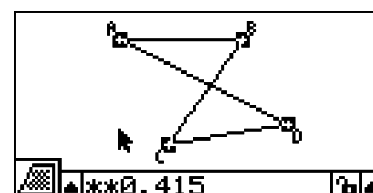
- L'aire du triangle ADC apparaît dans la case de mesure. La procédure ci-dessus montre que les aires des deux triangles sont identiques.



6. Pour fermer la case de mesure, appuyez sur **[EXIT]**.

Remarque

Une valeur indiquant l'aire d'un objet dont les droites se croisent est signalée par des astérisques doubles (***) à gauche de cette valeur. L'utilisateur est ainsi prévenu que la valeur n'indique peut-être pas l'aire correcte.

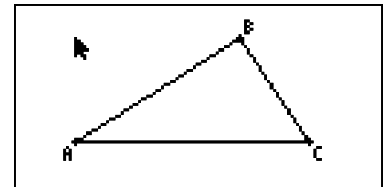


Spécification d'une mesure d'un objet

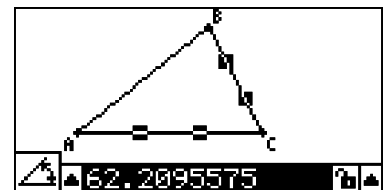
Dans les exemples suivants, nous allons spécifier l'angle d'un triangle et la longueur d'un côté d'un triangle.

• Pour spécifier l'angle d'un triangle

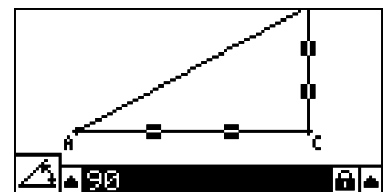
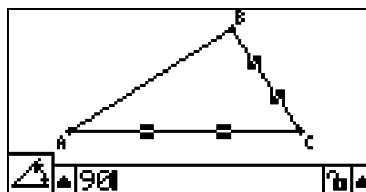
1. Tracez un triangle.



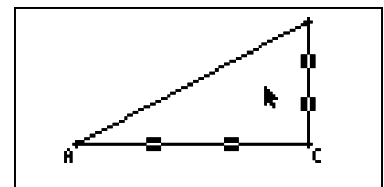
2. Sélectionnez le côté AC, puis le côté BC.
3. Appuyez sur **[VAR]** pour afficher la case de mesure.
 - La taille de $\angle ACB$ (en degrés) s'affiche dans la case de mesure.



4. Tapez la valeur que vous voulez spécifier pour $\angle ACB$ (en degrés) dans la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Dans cet exemple, nous allons taper 90, soit $\angle ACB$ 90 degrés.



5. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **[EXIT]**.



Remarque

- L'exécution de l'étape 5 de la procédure ci-dessus non seulement change la valeur de la mesure, mais elle verrouille également cette mesure. Pour plus d'informations sur le verrouillage et le déverrouillage des mesures, reportez-vous à la section "Verrouillage ou déverrouillage d'une mesure d'un objet" (page 5-9).
- La spécification d'une valeur peut modifier un objet de manière inattendue. Dans ce cas, essayez de verrouiller des parties de l'objet (page 5-10) ou déverrouillez temporairement tous les objets (Clr Constraint, page 5-11).

• Pour spécifier la longueur d'un côté d'un triangle

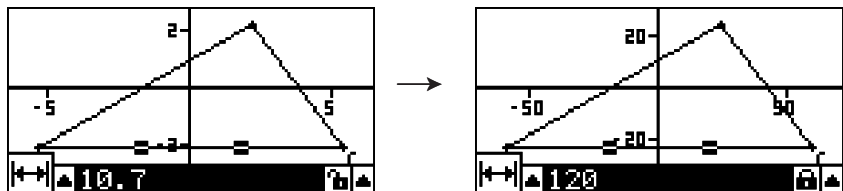
Remarque

- La première fois que l'une des mesures suivantes est spécifiée dans le fichier en cours de modification (ou immédiatement après avoir supprimé tous les objets à l'aide de la commande **[F2]** (Edit) – 6:Clear All), l'objet résultant est redimensionné de manière à s'adapter à la zone d'affichage.

- Longueur d'un côté d'un triangle
- Longueur d'un segment de droite ou d'un vecteur
- Longueur d'un côté d'un rectangle, d'un carré, d'un polygone ou d'un polygone régulier
- Circonférence d'un cercle ou longueur d'un arc

Les paramètres de la fenêtre d'affichage seront automatiquement reconfigurés de manière à ce que la taille de l'objet à l'écran ne change pas de manière trop apparente.

L'exemple suivant illustre ce qui se passe lorsque la longueur de la base d'un triangle tracé avec les paramètres de la fenêtre d'affichage par défaut (avec une largeur d'écran de 10,7) est remplacée par 120.



Les paramètres de la fenêtre d'affichage sont reconfigurés afin de s'assurer que, si une mesure d'un objet est spécifiée, ce dernier ne sera pas trop volumineux pour l'écran ni trop petit pour être visualisé. Notez que tous les autres objets actuellement à l'écran seront également redimensionnés dans les mêmes proportions que l'objet dont vous avez spécifié la mesure.

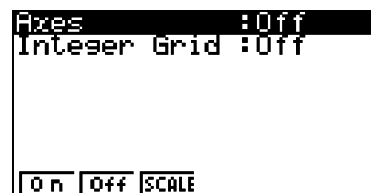
- Après la spécification d'une mesure d'un objet, ce dernier ne sera pas redimensionné davantage si vous spécifiez une autre de ses mesures.
- Dans l'exemple suivant, la longueur du même côté d'un triangle sera spécifiée deux fois. Notez la différence entre ce qui se passe lorsque vous spécifiez les première et deuxième mesures.

- Pour effacer l'écran, procédez comme suit : **[F2]** (Edit) – 6:Clear All.
- Pour afficher l'écran View Window (Fenêtre d'affichage), procédez comme suit : **[SHIFT]** **[F3]** (V-WIN).
- Appuyez sur **[F1]** (INIT) pour initialiser les paramètres de la fenêtre d'affichage.

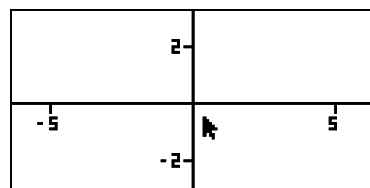
```
View Window
Xmin :-6.3
max :6.4
Ymid :0.05
INIT
```

- Appuyez sur **[EXIT]** pour quitter l'écran View Window (Fenêtre d'affichage).

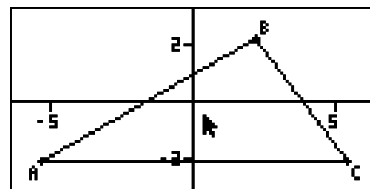
5. Appuyez sur **[SHIFT]** **[MENU]** (SET UP) pour afficher l'écran de configuration.



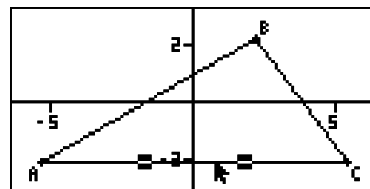
6. Appuyez sur **[F3]** (SCALE).
7. Appuyez sur **[EXIT]** pour fermer l'écran de configuration.



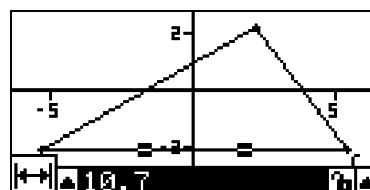
8. Tracez un triangle.



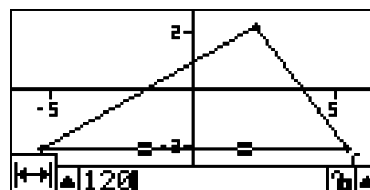
9. Sélectionnez le côté AC.



10. Appuyez sur **[VARS]** pour afficher la case de mesure.
- La longueur du côté AC s'affiche dans la case de mesure.

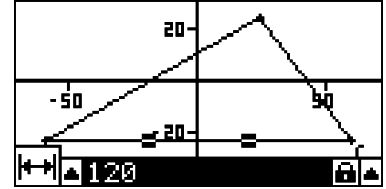


11. Tapez la valeur à spécifier pour le côté AC dans la case de mesure.
- Dans cet exemple, vous allez taper 120.



12. Appuyez sur **EXE**.

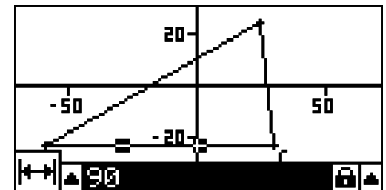
- La longueur du côté AC est remplacée par 120 et l'intégralité du triangle est redimensionnée en conséquence.



- Les paramètres de la fenêtre d'affichage sont automatiquement mis à jour de manière à ce que le triangle redimensionné tienne à l'écran. Notez que les valeurs d'échelle sur les axes changent également.

13. Vous allez à présent taper 90 comme longueur du côté AC, puis vous allez appuyer sur **EXE**.

- En utilisant le point A comme point de référence, le côté AC est redimensionné sur 90. Dans cet exemple, la longueur du côté AC est raccourcie, sans que la taille globale du triangle ne soit modifiée.



Verrouillage ou déverrouillage d'une mesure d'un objet


Par "verrouillage d'une mesure", nous entendons que l'objet en question ne peut pas être déplacé. Par exemple, si nous verrouillons un point sur un cercle, puis déplaçons le cercle, le point sera également déplacé.

• Pour verrouiller ou déverrouiller une mesure

L'icône qui se trouve à droite de la case de mesure indique si une mesure est verrouillée ou déverrouillée.



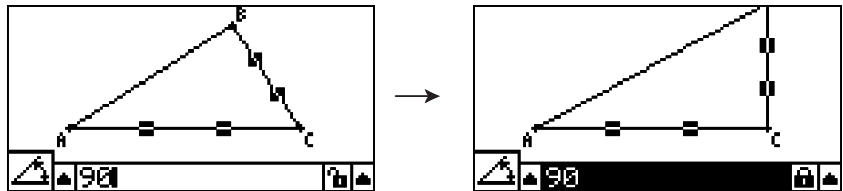
 La mesure est déverrouillée.

 La mesure est verrouillée.

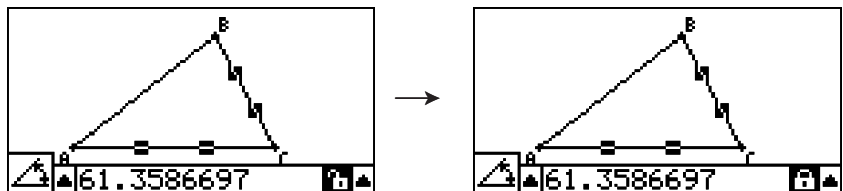
• Pour verrouiller une mesure particulière


Vous pouvez verrouiller une mesure particulière en procédant de l'une des manières suivantes :

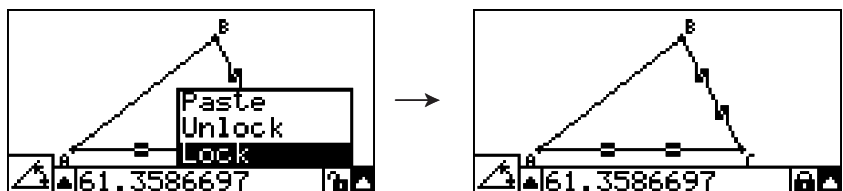
- Procédez comme décrit à la section “Spécification d’une mesure d’un objet” (page 5-6) pour spécifier la mesure. La mesure spécifiée est automatiquement verrouillée.



- Si l'icône à droite de la case de mesure est , mettez-la en surbrillance, puis appuyez sur **EXE**.



- Mettez en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à droite de l'icône , puis appuyez sur **EXE**. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Lock] (Verrouiller), puis appuyez sur **EXE**.





Remarque

- Certaines mesures ne peuvent pas être verrouillées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la colonne “Verrouillable” du tableau présenté à la section “Affichage des mesures d’un objet” (page 5-1).

• Pour déverrouiller une mesure particulière

Vous pouvez déverrouiller une mesure particulière en procédant de l'une des manières suivantes :

- Si l'icône à droite de la case de mesure est , mettez-la en surbrillance, puis appuyez sur **EXE**.
- Mettez en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à droite de l'icône , puis appuyez sur **EXE**. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Unlock] (Déverrouiller), puis appuyez sur **EXE**.

• Pour déverrouiller tous les objets à l'écran

Procédez comme décrit ci-après : **[OPTN]** (Option) – 4:Clr Constraint.

Tous les paramètres verrouillés sont déverrouillés.

Remarque

L'opération décrite ci-dessus déverrouille aussi bien les mesures verrouillées manuellement que les objets verrouillés automatiquement lors du tracé. Par exemple, cette opération déverrouille toutes les conditions de verrouillage suivantes :

- Verrouillage appliqué lors du tracé d'un rectangle dont les côtés opposés restent égaux (verrouillage de la congruence des côtés opposés)
- Verrouillage appliqué lors du tracé d'un triangle isocèle (ABC) dont les côtés AB et BC restent égaux (verrouillage de la congruence des côtés AB et BC)
- Verrouillage appliqué lors du tracé d'une droite infinie qui maintient la droite passant par les deux points (points A et B) (verrouillage de l'incidence de droite infinie et des points A et B)
- Relation entre le segment de droite et la bissectrice perpendiculaire formée lors de la sélection d'un segment de droite et de l'exécution de l'opération suivante : **[F4]** (Construct) – 1:Perp Bisector
- Similitudes (verrouillées) des objets lors de la sélection de ces derniers et de l'exécution de l'opération suivante : **[F5]** (Transform) – 5:Dilation

Collage des mesures dans une image à l'écran

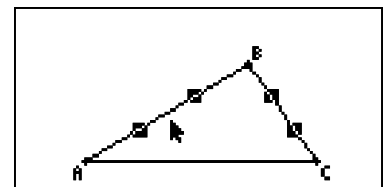
Les procédures décrites dans cette section permettent de coller les mesures d'un objet dans l'image à l'écran. Les mesures changent de manière dynamique à mesure que vous manipulez l'objet.

Les types de mesures suivants peuvent être collés dans une image à l'écran : coordonnées, distance/longueur, inclinaison, équation, composants vectoriels, rayon, circonférence, périmètre, aire, angle, angle supplémentaire.

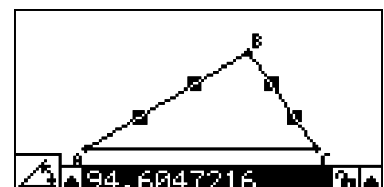
• Pour coller une mesure dans une image à l'écran

Exemple : Pour coller une mesure d'angle interne dans une image à l'écran

1. Tracez un triangle et sélectionnez deux de ses côtés.

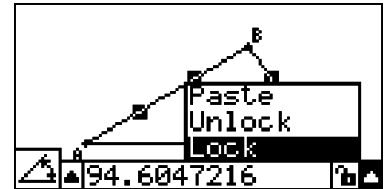


2. Appuyez sur **[VAR]** pour afficher la case de mesure.



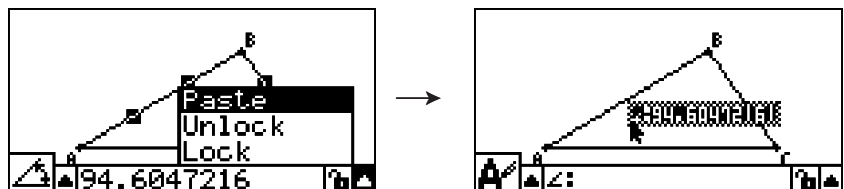
3. Appuyez sur \blacktriangleright pour mettre en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à droite de la case de mesure, puis appuyez sur $\boxed{\text{EXE}}$.

• Un menu s'affiche.



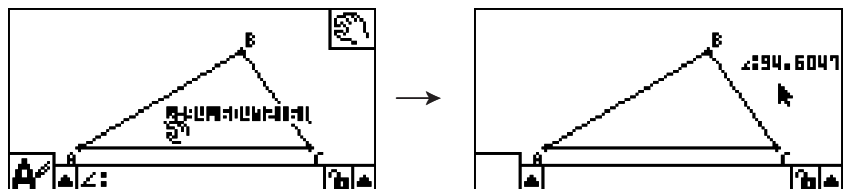
4. Appuyez sur \blacktriangle pour mettre en surbrillance l'option [Paste] (Coller), puis appuyez sur $\boxed{\text{EXE}}$.

• La mesure contenue dans la case de mesure est alors collée dans l'image à l'écran. A ce stade, le texte de la mesure collée est sélectionné.



5. Vous pouvez, si vous le souhaitez, déplacer le texte vers un autre emplacement de l'écran.

• Appuyez sur $\boxed{\text{X} \cdot \text{T}}$, puis utilisez les touches du pavé directionnel pour déplacer la mesure collée à travers l'écran. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Pour déplacer un objet" (page 2-20).



Remarque

Vous pouvez également coller dans l'image à l'écran la mesure qui se trouve actuellement dans la case de mesure en appuyant sur $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{9}$ (PASTE) alors que la case de mesure est mise en surbrillance à l'étape 2 de la procédure ci-dessus.

Edition d'une balise de type de mesure

Lorsque vous collez une mesure dans une image à l'écran en procédant comme décrit à la section "Pour coller une mesure dans une image à l'écran", page 5-11, une balise de type de mesure (texte ou symbole) est ajoutée devant la valeur de la mesure afin d'indiquer le type de cette dernière.

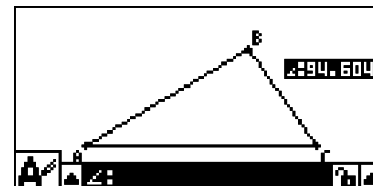
Exemples :	Longueur	$\text{Length: } 2.70$
	Angle (interne)	$\angle: 94.60$
	Angle (supplémentaire)	$\sphericalangle: 149.05$

Vous pouvez modifier ou supprimer la balise de type de mesure, comme requis.

• Pour modifier une balise de type de mesure

1. Sélectionnez la mesure dont vous voulez modifier la balise de type, puis appuyez sur **[VAR]**.

- La case de mesure s'affiche. Elle contient la balise de type de la mesure sélectionnée.



2. Appuyez sur **[EXE]**.

- La boîte de dialogue d'édition des libellés s'affiche.

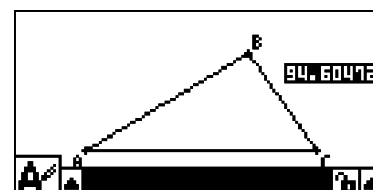


3. Tapez jusqu'à 14 caractères pour la balise de type de libellé.

- Pour supprimer la balise de type de libellé, appuyez sur **[AC/ON]**.

4. Appuyez sur **[EXE]**.

- La mesure est modifiée. Cette modification est mise en surbrillance à l'écran.



5. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **[EXIT]**.

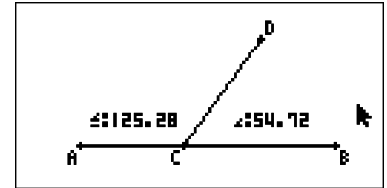
Affichage du résultat d'un calcul utilisant les valeurs de mesures à l'écran

La procédure décrite dans cette section permet d'effectuer des calculs en utilisant la valeur d'angle, la longueur de droite et d'autres valeurs de mesures associées à un objet, puis d'afficher le résultat à l'écran.

• **Pour afficher le résultat d'un calcul utilisant les valeurs de mesures à l'écran**

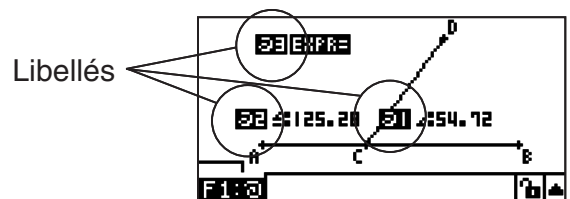
Exemple : Après le tracé des segments de droite AB et CD (point C sur AB) à l'écran, comme illustré dans cet exemple, calculez la somme de $\angle ACD$ et $\angle DCB$, puis affichez le résultat de ce calcul à l'écran. ($54,72 + 125,28 = 180,00$)

- Pour plus d'informations sur l'affichage des valeurs de mesures de $\angle ACD$ et $\angle DCB$, reportez-vous à la section "Collage de mesures dans une image à l'écran" (page 5-11).



1. Procédez comme décrit ci-après : **OPTN** (Option) – 2:Expression.

- "EXPR=" apparaît à l'emplacement du pointeur et la case de mesure s'affiche.
- Les libellés de chaque mesure actuellement l'écran sont également affichés.



2. Vous pouvez à présent utiliser les libellés pour spécifier les valeurs de mesures du calcul saisies dans le cadre de mesure.

- Pour saisir une valeur de mesure dans le cadre de mesure, tapez le symbole @, suivi du libellé numérique de la valeur : @1, @2, etc. Etant donné que nous voulons calculer la somme des angles DCB (@1) et ACD (@2) ici, vous devez taper la formule suivante : @1+@2.
- Vous pouvez saisir "@" en appuyant sur **F1**.



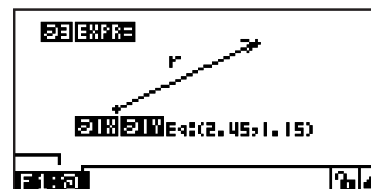
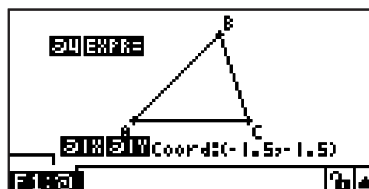
3. Après avoir saisi l'expression du calcul, appuyez sur **EXE**.

- Le résultat du calcul apparaît à droite de "EXPR=".



Remarque

Si une mesure est une coordonnée ou un composant vectoriel, le format du libellé est remplacé par “@1X”, “@1Y”, etc. “@1X” indique la valeur x d’une coordonnée ou la valeur du composant x d’un vecteur, tandis que “@1Y” indique la valeur y d’une coordonnée ou la valeur du composant y d’un vecteur.

**Spécification du format numérique d’une mesure**

Vous pouvez spécifier le format numérique de chaque mesure à l’écran.

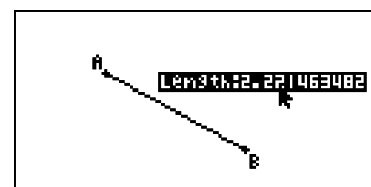
Remarque

Le format numérique par défaut initial est “Norm 1”. Pour plus d’informations sur les formats numériques, reportez-vous à la section “2-3 Désignation de l’unité d’angle et du format d’affichage” du manuel fourni avec la calculatrice.

• Pour spécifier le format numérique d’une mesure

Exemple : Pour spécifier l’utilisation de deux chiffres après la virgule dans les valeurs de mesures

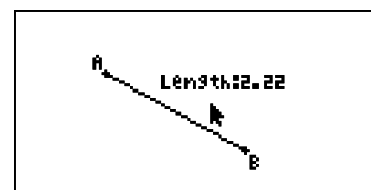
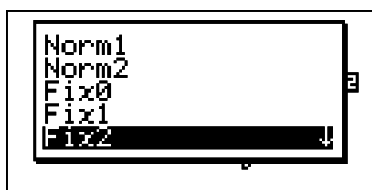
1. Sélectionnez la mesure dont vous voulez modifier le format numérique.



2. Procédez comme décrit ci-après : **[OPTN]** (Option) – 3: Number Format.

- La boîte de dialogue Number Format (Format numérique) s’affiche.

3. Mettez en surbrillance le format numérique qui vous intéresse. Etant donné que nous voulons spécifier deux chiffres après la virgule, nous allons sélectionner “Fix2” ici.
4. Appuyez sur **[EXE]**.



6. Utilisation d'animations

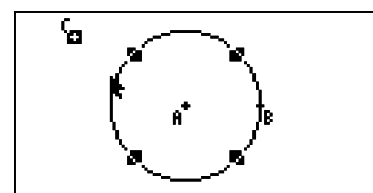
Une animation consiste en une ou plusieurs paires point/courbe dans lesquelles la courbe peut être un segment de droite, un cercle ou un arc. Pour créer une animation, vous sélectionnez une paire point/courbe, que vous ajoutez dans une animation.

Création et exécution d'une animation

• Pour ajouter une animation et l'exécuter

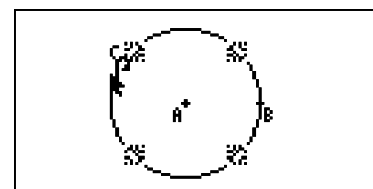
Exemple : Pour animer un point autour d'un cercle

1. Tracez un point et un cercle, puis sélectionnez-les.



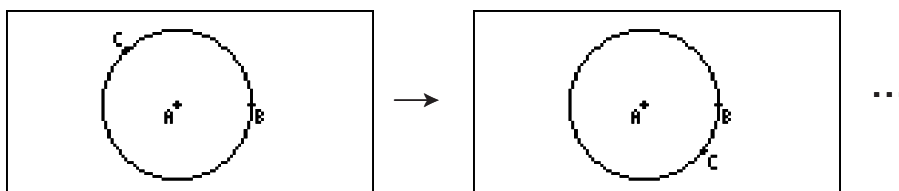
2. Procédez comme décrit ci-après : **[F6]** (Animate) – 1:Add Animation.

- Un effet d'animation entraînant le déplacement d'un point le long de la circonférence du cercle est ajouté.



3. Procédez de l'une des manières suivantes : **[F6]** (Animate) – 5:Go (once) ou **[F6]** (Animate) – 6:Go (repeat).

- Le point est déplacé le long de la circonférence du cercle.



4. Pour arrêter l'animation, appuyez sur **[EXIT]** ou **[AC/ON]**.

Remarque

- Vous pouvez répéter la procédure ci-dessus pour créer plusieurs points qui se déplacent simultanément.

Essayez la procédure suivante :

- Tracez un segment de droite et tracez un autre point.
- Sélectionnez le segment de droite et le point.
- Répétez les étapes 2 et 3 ci-dessus.

Notez que les deux animations démarrent simultanément.

- Pour démarrer une nouvelle animation, procédez comme décrit à la section “Pour remplacer l’animation actuelle par une nouvelle” ci-dessous.

- **Pour remplacer l’animation actuelle par une nouvelle**

1. Sélectionnez le point et la courbe pour la nouvelle animation.
2. Procédez comme décrit ci-après : **[F6]** (Animate) – 2:Replace Anima.
 - L’animation actuelle est ignorée et une animation est configurée pour la nouvelle paire point/courbe.
3. Pour exécuter la nouvelle animation, procédez de l’une des manières suivantes :
 - [F6]** (Animate) – 5:Go (once) ou **[F6]** (Animate) – 6:Go (repeat).
4. Pour arrêter l’animation, appuyez sur **[EXIT]** ou **[AC/ON]**.

- **Pour tracer un locus de points**

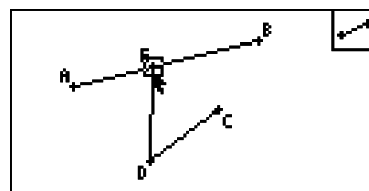
Remarque

La commande Trace laisse une suite de points à l’exécution de l’animation.

Exemple : Pour utiliser la commande Trace pour tracer une parabole

Une parabole est le locus de points équidistants d’un point (foyer) et d’une droite (plan directeur). Utilisez la commande Trace pour tracer une parabole utilisant un segment de droite (AB) comme plan directeur et un point (C) comme foyer.

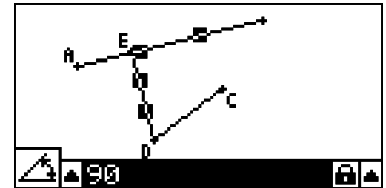
1. Tracez un segment de droite AB et un point C, qui ne se trouve pas sur le segment de droite AB.
2. Tracez le point D, qui ne doit pas non plus se trouver sur le segment de droite AB, mais qui doit se trouver du même côté du segment de droite que le point C.
3. Tracez un segment de droite qui relie le point D au point C.
4. Tracez un autre segment de droite qui relie le point D au segment de droite AB. Il s’agit du segment de droite DE.



5. Sélectionnez les segments de droite AB et DE, puis appuyez sur **[VARS]**.
 - La case de mesure, qui indique l’angle entre les segments de droite AB et DE, s’affiche.

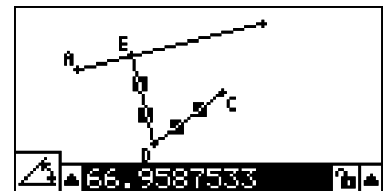
6. Entrez 90 dans la case de mesure en appuyant sur **[9]** **[0]** **[EXE]**.


• L'angle entre les segments de droite AB et DE est alors réglé sur 90 degrés, et verrouillé.

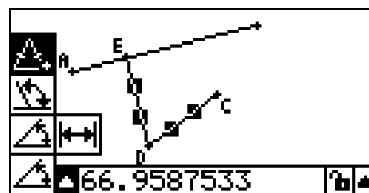


7. Appuyez sur **[EXIT]** **[AC/ON]** pour désélectionner tous les objets à l'écran.

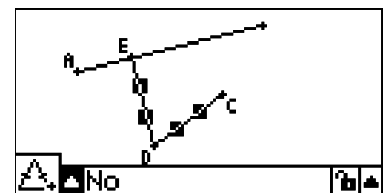
8. Sélectionnez les segments de droite DE et DC, puis appuyez sur **[VARS]**.



9. Appuyez sur **[◀]** **[EXE]** pour afficher la palette des icônes, mettez en surbrillance l'icône , puis appuyez sur **[EXE]**.



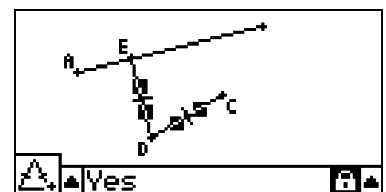
[EXE]



10. Appuyez sur **[▶]** pour mettre en surbrillance l'icône , puis appuyez sur **[EXE]**.

• L'icône est remplacée par .

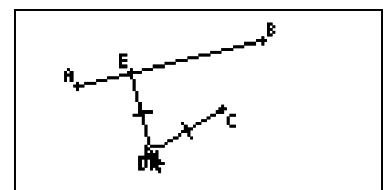
• Les segments de droite DE et DC sont alors de longueur congruente.



11. Appuyez sur **[EXIT]** **[EXIT]** **[AC/ON]**, puis sélectionnez le point E et le segment de droite AB.

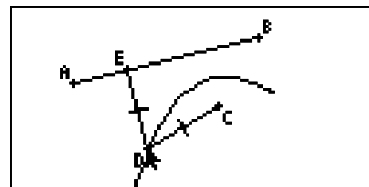
12. Procédez comme décrit ci-après : **[F6]** (Animate) – 1:Add Animation.

13. Appuyez sur **[AC/ON]**, puis sélectionnez le point D.



14. Procédez comme décrit ci-après : **[F6]** (Animate) – 3:Trace.

- Le point D (celui sélectionné à l'étape 13) est défini comme le "point de tracé".
15. Procédez comme décrit ci-après : **[F6]** (Animate) – 5:Go (once).
- Une parabole devrait être tracée à l'écran. Notez que le segment de droite AB représente le plan directeur et le point C le foyer de la parabole.



Remarque



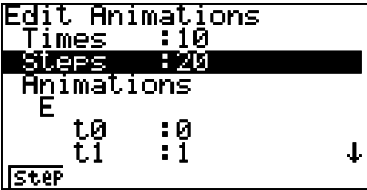
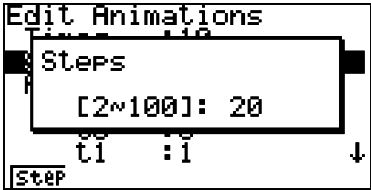



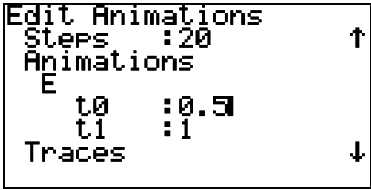
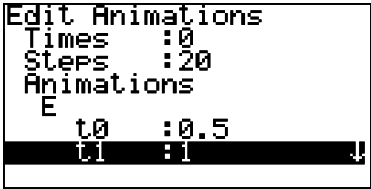
- Tous les points actuellement sélectionnés à l'écran deviennent des points de tracé lors de l'exécution de la commande suivante : **[F6]** (Animate) – 3:Trace. Cette opération annule également le tracé de tout point actuellement configuré comme point de tracé.
- La fonction d'extinction automatique éteint la calculatrice si une animation est exécutée. Si la calculatrice est éteinte (automatiquement ou manuellement) alors qu'une animation est en cours d'exécution, cette dernière est arrêtée.



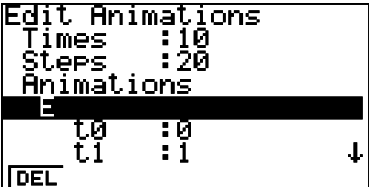


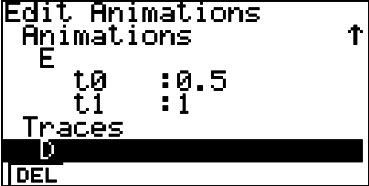
• Pour modifier une animation

Exemple : Après avoir créé une animation en procédant comme décrit à la section "Pour tracer un locus de points", utilisez l'écran Edit Animations (Modifier les animations) pour modifier cette animation.

1. Alors que l'écran de l'animation à modifier est affiché, procédez comme suit :
 - [F6]** (Animate) – 4:Edit Animation.
 - L'écran Edit Animations s'affiche.
2. Modifiez l'animation en procédant de l'une des manières suivantes.

Pour :	Procédez comme suit :
Indiquer le nombre de répétitions de l'animation lors de l'exécution de la commande [F6] (Animate) – 6:Go (repeat)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyez sur ∇ et \blacktriangle pour mettre en surbrillance "Times" (Répétitions) dans l'écran Edit Animations, puis appuyez sur [F1] (Time). <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> Edit Animations Times : 10 Steps : 20 Animations E t0 : 0 t1 : 1 Time </div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> Edit Animations Times(0=0) [0~20] : 10 t1 : 1 Time </div> </div> 2. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, entrez le nombre de répétitions de votre choix, puis appuyez sur [EXE]. <ul style="list-style-type: none"> • Si vous tapez 0 ici, l'animation se répétera jusqu'à ce que vous appuyiez sur [EXIT] ou [AC/ON] pour l'arrêter.

Pour :	Procédez comme suit :
<p>Indiquer le nombre d'étapes à utiliser lors du déplacement du point E le long du segment de droite AB</p>	<p>1. Appuyez sur  et  pour mettre en surbrillance "Steps" (Etapes) dans l'écran Edit Animations, puis appuyez sur [F1] (Step).</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  →  </div> <p>2. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, tapez un entier compris entre 2 et 100, puis appuyez sur [EXE].</p>
<p>Indiquer les points de début et de fin du mouvement du point E le long du segment de droite AB</p>	<p>1. Appuyez sur  et  pour mettre en surbrillance "t0", qui se trouve juste au-dessous du "E" de "Animations", dans l'écran Edit Animations.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Tapez une valeur comprise entre 0 et 1.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>• t0 indique le point de départ du mouvement du point E le long du segment de droite AB. Si la valeur 0 est saisie, le point A est spécifié comme point de départ. Si la valeur 1 est saisie, le point B est spécifié comme point de départ. La valeur 0,5 spécifie le centre du segment de droite AB. Une valeur inférieure à 0,5 déplace le point de départ vers le point A, tandis qu'une valeur supérieure le déplace vers le point B.</p> <p>3. Après avoir défini la valeur de t0, appuyez sur [EXE].</p> <p>• "t1" est alors mis en surbrillance.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4. Entrez une valeur comprise entre 0 et 1, puis appuyez sur [EXE].</p> <p>• t1 indique le point de fin du mouvement du point E le long du segment de droite AB. Si la valeur 1 est saisie, le point B est défini comme point de fin. Si la valeur 0 est définie, le point A est spécifié comme point de fin.</p>

Pour :	Procédez comme suit :
Supprimer l'animation associée au point E	<p>1. Appuyez sur  et  pour mettre en surbrillance "E", qui se trouve au-dessous de "Animations", dans l'écran Edit Animations.</p>  <p>2. Appuyez sur [F1] (DEL).</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'animation associée à E est supprimée et "E", ainsi que les valeurs "t0" et "t1" qui se trouvent au-dessous, disparaissent de l'écran "Animations". <p>Remarque</p> <p>Si vous sélectionnez "Animations" à l'étape 1, puis appuyez sur [F1] (DEL), les animations associées à tous les points sont supprimées.</p>
Désactiver le tracé du point D	<p>1. Appuyez sur  et  pour mettre en surbrillance "D", qui se trouve au-dessous de "Traces", dans l'écran Edit Animations.</p>  <p>2. Appuyez sur [F1] (DEL).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tracé du point D est désactivé et "D" disparaît de dessous de "Traces". <p>Remarque</p> <p>Si vous sélectionnez "Traces" à l'étape 1, puis appuyez sur [F1] (DEL), le tracé de tous les points est supprimé.</p>

3. Une fois que tous les paramètres sont définis comme vous le souhaitez, appuyez sur **[EXIT]**.

- L'écran Edit Animations se ferme.

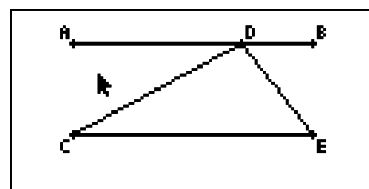
Génération d'une table d'animation

Selon les paramètres par défaut, une animation entraîne le déplacement d'un point spécifié le long d'un segment de droite, d'un cercle ou d'un arc spécifié en 20 étapes. Vous pouvez configurer la calculatrice pour générer une table, appelée "table d'animation", dans laquelle sont consignées les coordonnées de chaque étape, la longueur du segment de droite, l'aire de l'objet, etc.

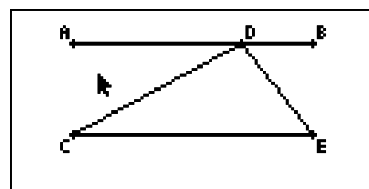
Les données suivantes peuvent être ajoutées dans la table d'animation : coordonnées (x, y) , distance/longueur, inclinaison, rayon, circonférence, périmètre, aire, angle, angle supplémentaires, segments vectoriels (x, y) et expression.

• Pour ajouter des colonnes dans une table d'animation

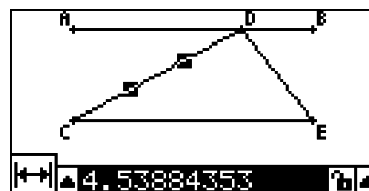
Exemple : Tracez le triangle CDE avec une parallèle de base et un sommet (point D) sur la droite horizontale AB. Générez ensuite une table d'animation contenant la longueur du segment de droite CD et l'aire du triangle à mesure que le point D est déplacé le long du segment de droite AB.




1. Tracez le segment de droite AB et le triangle CDE.



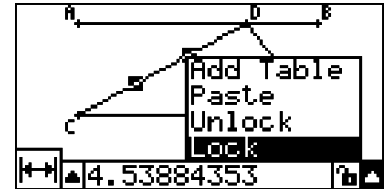
2. Sélectionnez le segment de droite AB et le point D, puis exécutez la commande : **[F6]** (Animate) – 1:Add Animation.
 - Un effet d'animation entraînant le déplacement du point D le long du segment de droite AB est ajouté.
3. Dans cet exemple, nous allons générer une table d'animation pour la longueur du segment de droite CD. Par conséquent, commencez par sélectionner ce segment de droite.
4. Appuyez sur **[VARS]** pour afficher la case de mesure.




- Si l'icône **[↕]** n'apparaît pas à gauche de l'écran, mettez en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à gauche de la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**. Dans la palette des icônes qui s'affiche, sélectionnez l'icône **[↕]**.

5. Appuyez sur  pour mettre en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à droite de la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**.

• Un menu s'affiche.

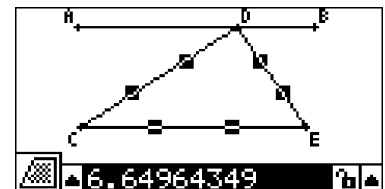




6. Appuyez sur  pour mettre en surbrillance l'option [Add Table], puis appuyez sur **[EXE]**.

• Une table d'animation s'affiche. Elle contient la longueur du segment de droite CD à chaque étape de l'animation dans une colonne intitulée "Length" (Longueur).

Length
2.1788
2.1963
2.254
2.3489
2.4767
2.6327

7. Appuyez sur **[EXIT]** pour fermer l'écran de la table d'animation.
 8. Appuyez de nouveau sur **[EXIT]** pour activer l'écran de tracé.
 9. Sélectionnez les côtés CD, DE et CE du triangle.
 10. Appuyez sur **[VARS]** pour afficher la case de mesure.



• Si l'icône  n'apparaît pas à gauche de l'écran, mettez en surbrillance la flèche pointant vers le haut qui se trouve à gauche de la case de mesure, puis appuyez sur **[EXE]**. Dans la palette des icônes qui s'affiche, sélectionnez l'icône .

11. Effectuez les étapes 5 à 6 ci-dessus.

• Lorsque la table d'animation s'affiche, elle contient la colonne "Length" créée à l'étape 6, ainsi qu'une nouvelle colonne intitulée "Area" (Aire), qui contient l'aire du triangle CDE à chaque étape de l'animation.

Length	Area
2.1788	6.1965
2.1963	6.1965
2.254	6.1965
2.3489	6.1965
2.4767	6.1965
2.6327	6.1965

• Comme vous pouvez le voir ici, l'aire du triangle CDE ne change pas lors du déplacement du point D le long du segment de droite AB, qui est parallèle à la base

(CE) du triangle.

12. Pour quitter l'écran de la table d'animation, appuyez sur **[EXIT]**.

13. Pour fermer la case de mesure, appuyez à deux reprises sur **[EXIT]**.

Remarque

- Vous pouvez ajouter jusqu'à 26 colonnes dans la table d'animation.
- Au lieu des étapes 4 à 6 de la procédure décrite ci-dessus, vous pouvez exécuter l'une des commandes suivantes pour ajouter une colonne dans la table d'animation : **[F6]** (Animate) – 7:Add Table ou **[SHIFT]** **[1]**.

• Pour afficher la table d'animation

Pour afficher la table d'animation générée comme décrit à la section "Pour ajouter des colonnes dans une table d'animation", procédez comme suit : **[F6]** (Animate) – 8:Display Table.

• Pour enregistrer une colonne de la table d'animation dans une liste

1. Affichez la table d'animation.
2. Appuyez sur **[◀]** et **[▶]** pour mettre en surbrillance la colonne dont vous voulez enregistrer les données dans une liste.

Length	Area
3	11.4
3.0265	11.4
3.1048	11.4
3.231	11.4
3.4	11.4
3.6055	11.4

STO DEL

3. Appuyez sur **[F1]** (STO) **[F1]** (LIST).

- Une boîte de dialogue dans laquelle spécifier le nombre de listes à utiliser pour enregistrer la colonne s'affiche.

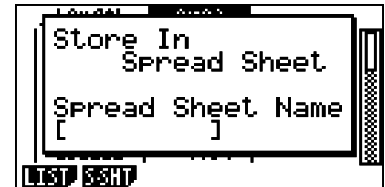


4. Entrez un entier compris entre 1 et 26 pour désigner le nombre de liste, puis appuyez sur **[EXE]**.

- Pour plus d'informations sur les données de la liste, reportez-vous au "Chapitre 3 Listes" du manuel fourni avec la calculatrice.

• Pour enregistrer l'intégralité d'une table d'animation au format d'une feuille de calcul

1. Affichez la table d'animation.
2. Appuyez sur **[F1]** (STO) **[F2]** (S-SHT).
 - Une boîte de dialogue dans laquelle doit être saisi le nom de fichier de la feuille de calcul s'affiche.



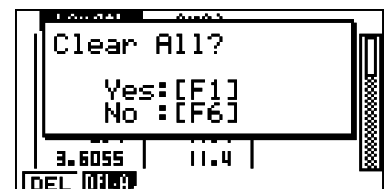
3. Tapez jusqu'à 8 caractères pour le nom de fichier, puis appuyez sur **[EXE]**.
 - Pour plus d'informations sur les données de la feuille de calcul, reportez-vous au "Chapitre 9 Tableur" du manuel fourni avec la calculatrice.

• Pour supprimer une colonne particulière d'une table d'animation

1. Affichez la table d'animation.
2. Appuyez sur **[◀]** et **[▶]** pour mettre en surbrillance la colonne à supprimer.
3. Appuyez sur **[F2]** (DEL) **[F1]** (DEL).

• Pour supprimer toutes les colonnes d'une table d'animation

1. Affichez la table d'animation.
2. Appuyez sur **[F2]** (DEL) **[F2]** (DEL-A).
 - Une boîte de dialogue de confirmation s'affiche.



3. Appuyez sur **[F1]** (Yes) pour supprimer le fichier sélectionné ou sur **[F6]** (No) pour annuler la suppression.

7. Messages d'erreur

Si vous essayez d'effectuer une opération incorrecte en mode Geometry, un des messages d'erreur décrits ci-dessous s'affichera. Référez-vous à ce tableau pour savoir quoi faire quand un message d'erreur s'affiche.

Si ce message s'affiche :	Cela signifie que :	Vous devez donc :
First select a segment. (Sélectionnez d'abord un segment.)	Vous essayez de créer une bissectrice perpendiculaire sans avoir sélectionné au préalable un segment de droite.	Sélectionnez l'objet requis, puis réessayez.
First select a line and point. (Sélectionnez d'abord une droite et un point.)	Vous essayez de créer une perpendiculaire ou une parallèle sans avoir sélectionné au préalable un segment de droite et un point.	
First select 2 points or a segment. (Sélectionnez d'abord 2 points ou un segment.)	Vous essayez de créer un milieu sans avoir sélectionné au préalable deux points ou un segment de droite.	
First select the applicable figure. (Sélectionnez d'abord la figure applicable.)	<ul style="list-style-type: none"> • Vous essayez de créer un point d'intersection sans avoir sélectionné au préalable deux droites. • Vous essayez d'exécuter une commande Add Animation ou Replace Animation sans avoir sélectionné au préalable l'objet requis. • Vous essayez d'exécuter une commande Add Table sans avoir sélectionné au préalable l'objet requis. 	
First select 2 segments. (Sélectionnez d'abord 2 segments.)	Vous essayez de créer une bissectrice d'angle sans avoir sélectionné au préalable deux segments de droite.	

Si ce message s'affiche :	Cela signifie que :	Vous devez donc :
Too Many Objects! Work memory cleared. (Trop grand nombre d'objets. Mémoire de travail vidée.)	La mémoire de travail est saturée.	Supprimez les objets dont vous n'avez plus besoin ou ouvrez un nouveau fichier.
Invalid Measurement (Mesure non valide)	Vous essayez d'utiliser la commande Expression pour entrer une expression contenant une mesure qui n'existe pas.	Vérifiez que l'expression saisie ne contient que des mesures actuellement affichées à l'écran.
Range ERROR (ERREUR de plage)	Les paramètres de la fenêtre d'affichage sont erronés.	Configurez les paramètres appropriés et initialisez ces paramètres en appuyant sur [F1] (INIT) [EXIT] .
	L'écran Edit Animations est configuré avec le paramètre t0=t1.	Configurez l'écran Edit Animations de manière à ce que les valeurs de t0 et t1 soient différentes pour la même animation.
Too Many Animations (Trop d'animations)	Vous essayez d'ajouter plus de 10 animations.	Utilisez l'écran Edit Animations pour supprimer les animations dont vous n'avez plus besoin ou créez un nouveau fichier et ajoutez de nouvelles animations.
First select point(s). (Sélectionnez d'abord des points.)	Vous essayez d'exécuter la commande Trace sans avoir spécifié au préalable un point de tracé.	Spécifiez le point de tracé et réessayez.
Too Many Trace Points (Trop de points de tracé)	Vous essayez de spécifier plus de 10 points de tracé.	Sélectionnez 10 points de tracé au maximum.
Too Many Rows (Trop de lignes)	Vous essayez d'ajouter plus de 26 colonnes dans une table d'animation.	Supprimez de la table d'animation les colonnes dont vous n'avez plus besoin, puis réessayez.
First configure animation settings. (Configurez d'abord les paramètres d'animation.)	<ul style="list-style-type: none"> • Vous essayez d'exécuter une animation sans avoir au préalable configuré ces paramètres. • Vous essayez d'exécuter une commande Add Table sans avoir configuré au préalable les paramètres d'animation. 	Configurez les paramètres d'animation, puis réessayez.

Si ce message s'affiche :	Cela signifie que :	Vous devez donc :
Cannot Add Animation (Impossible d'ajouter l'animation)	<ul style="list-style-type: none"> • Le point sélectionné pour l'exécution d'une commande Add Animation ou Replace Animation ne peut pas être utilisé dans une animation car il est verrouillé, etc. • Le point sélectionné pour l'exécution d'une commande Add Animation ou Replace Animation ne peut pas être utilisé dans une animation car il est déjà utilisé dans l'animation que vous configurez ou dans une autre. 	Sélectionnez un point auquel l'animation peut être ajoutée, puis réessayez.
Select the applicable measurement icon. (Sélectionnez l'icône de mesure applicable.)	Vous essayez d'exécuter une commande Add Table sans avoir sélectionné au préalable l'icône de mesure appropriée.	Sélectionnez l'icône d'une mesure qui peut être ajoutée dans une table d'animation.
First configure animation settings and create a table. (Configurez d'abord les paramètres d'animation et créez une table.)	Vous avez essayé d'exécuter la commande Display Table sans avoir généré au préalable une table d'animation.	Générez d'abord une table d'animation.

CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

SA2001-F

© 2014 CASIO COMPUTER CO., LTD.