

Extension du mode graphique de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{\text{M}}\text{A}^{\text{C}}\text{S}$ pour les professeurs de mathématiques

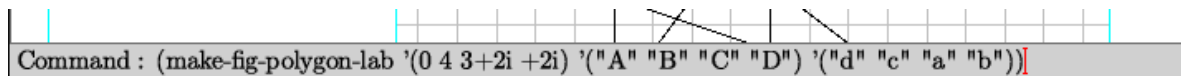
Extension par EMMANUEL CORCELLE : <http://corcelle.wordpress.com/>

1 Présentation

Cette extension du mode graphique de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{\text{M}}\text{A}^{\text{C}}\text{S}$ ajoute un menu **Figures** qui donne accès à quelques outils ainsi qu'à une série d'entrées permettant de construire rapidement des figures mathématiques.

Hors du mode graphique, le menu donne accès à quelques fenêtres graphiques de petites dimensions pour une inclusion au sein du texte (par exemple à l'aide des multicolonnages disponibles dans **Figures** → **Outils divers**).

Au sein du mode graphique, le menu donne accès à divers polygones automatiquement étiquetés, à des codages d'angles ou de segments, à des droites particulières et des transformations. Pour cela, les entrées retournent les commandes des différents objets géométriques *dans la barre d'état* (ou bien *dans des fenêtres à part* suivant votre configuration).



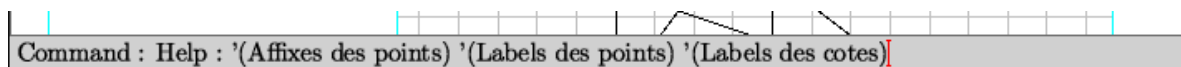
```
Command : (make-fig-polygon-lab '(0 4 3+2i +2i) '("A" "B" "C" "D") '("d" "c" "a" "b"))]
```

Il ne reste plus qu'à remplacer si besoin est :

- l'affixe des points
- les étiquettes
- les différents styles de codages
- les différentes tailles

puis à valider avec Entrée ou bien quitter avec Esc.

Pour chaque commande en pied de page, des informations sur les paramètres sont accessibles à l'aide des flèches ↑ ou ↓.



```
Command : Help : '(Affixes des points) '(Labels des points) '(Labels des cotes)]
```

Pour les styles et couleurs et pour la grille, utiliser le menu **Graphique**.

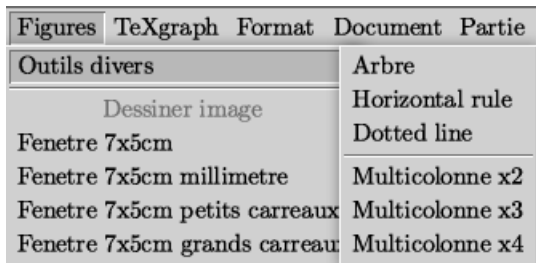
Quelques remarques utiles :

- pour une utilisation plus facile et plus de lisibilité des commandes à modifier, préférez un affichage dans la barre d'état. Pour cela, cochez Éditer → Préférences → Questions interactives → Sur la barre d'état.
- en pied de page, l'affixe des points est donnée sous la forme d'un nombre complexe :
 - en notation algébrique : 5 ; -12.5 ; $3 - 0.5i$; $-2/3 + i$; $-4i$; $+1.5i$
(ne pas oublier le signe + pour les imaginaires purs positifs)
 - en notation exponentielle : $2@3.14$ pour $2e^{3.14i}$
- Pour le moment, les sommets et les côtés des triangles construits à partir de leurs longueurs sont placés à partir de l'origine et dans le sens trigonométrique.
- Cette extension est en pleine évolution, elle sera donc modifiée assez régulièrement.

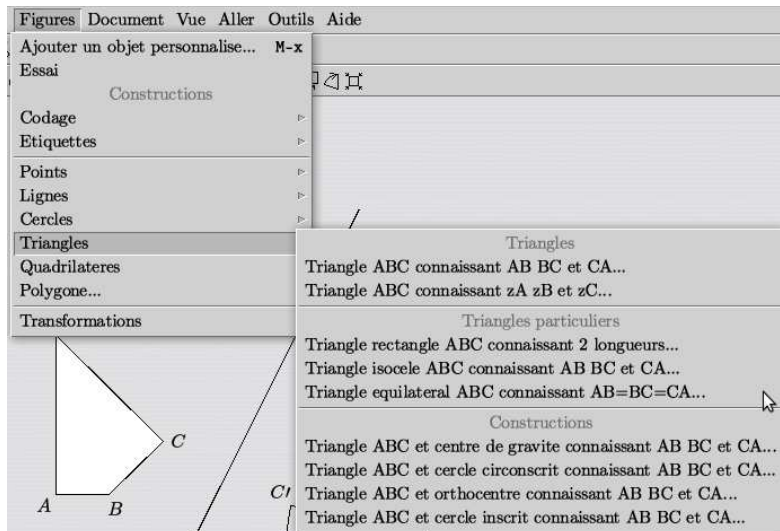
2 Installation

Décompresser l'archive du plugin `figures.zip` (disponible sur <http://corcelle.wordpress.com/>) dans le dossier `~/TeXmacs/plugins/` ou bien dans `/Dossier_TeXmacs/plugins/`.

3 Le menu



Hors du mode graphique



Au sein du mode graphique

4 Exemples

4.1 Triangle dont les sommets sont connus, bissectrice, médiatrice

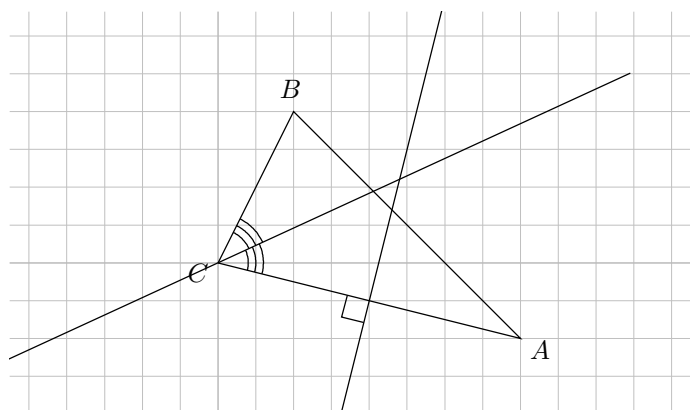


Figure 1.

1. Figures → Triangles → Triangle ABC connaissant zA, zB et zC...

```
(make-fig-polygon-lab '(0 4-i 1+2i) '("A" "B" "C") '())
```

après modifications des affixes et suppression des étiquettes des côtés

2. Figures → Lignes → Bissectrice...

```
(make-fig-bisector '(4-i 0 1+2i) "triple" 0.6 5 5)
```

3. Figures → Lignes → Médiatrice...

```
(make-fig-mediatrice '(0 4-i) "right" 6 6)
```

4.2 Triangle dont les longueurs des côtés sont connus

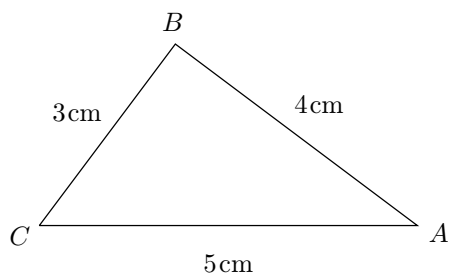


Figure 2.

Figures → Triangles → Triangle ABC connaissant AB BC et CA...

```
(make-fig-triangle '(5 4 3) '("A" "B" "C") " cm" "lengths" "double" "simple")
```

Ici, dans la barre d'état, la flèche ↓ affiche l'aide :

Help : '(Longueur des cotes - sens trigo) - '(Labels des pts) - Unité à afficher - Affichage des longueurs (lengths,none) - Codage segments - Codage angles

4.3 Triangle rectangle dont on connaît deux longueurs

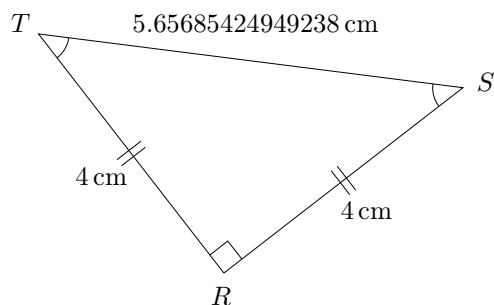


Figure 3.

Figures → Triangles → Triangle rectangle ABC connaissant 2 longueurs...

```
(make-fig-right-triangle '(4 4 0) '("R" "S" "T") " cm" "lengths" "double" "simple")
```

Il ne reste plus qu'à

- effectuer une rotation,
- supprimer un objet qui n'est pas voulu par un *clic sur le bouton du milieu*,
- changer un style, une couleur,
- ajouter d'autres objets...

5 Commandes du menu **Figures**

5.1 Menu **Figures**

→ Codage

- Codage angle droit...
- Codage angle...
- Codage segment...

→ Etiquettes

- Etiquettes des sommets dun polygone...
-

→ Points

- Croix...
- Intersection de deux droites...

→ Lignes

- Ligne brisee...

Segments

- Segment...

Droites

- Droite définie par zA et zB...
- Droite d'équation : $y=a.x+b...$
- Droite d'équation : $a.x+b.y+c=0...$
- Droite perpendiculaire...
- Droite parallele...
- Mediatrice...
- Bissectrice...

→ Cercles et arcs

- Cercle (centre - rayon)...

- Cercle (centre - point du cercle)...
- Arc de cercle (centre - point de depart et d arrivee)...
- Arc de cercle (centre - angle de depart et d arrivee)...

→ Triangles

- Triangle ABC connaissant AB BC et CA...
- Triangle ABC connaissant α , β et γ ...

Triangles particuliers

- Triangle rectangle ABC connaissant 2 longueurs...
- Triangle isocèle ABC connaissant AB BC et CA...
- Triangle équilatéral ABC connaissant $AB=BC=CA$...

Constructions

- Triangle ABC et centre de gravité connaissant AB BC et CA...
- Triangle ABC et cercle circonscrit connaissant AB BC et CA...
- Triangle ABC et orthocentre connaissant AB BC et CA...
- Triangle ABC et cercle inscrit connaissant AB BC et CA...

→ Quadrilatères (en construction...)

- Carré connaissant un côté...
- Rectangle connaissant Longueur et largeur...

→ Polygone...

→ Transformations (d'un point, d'un segment, d'une ligne brisée, d'un polygone et d'un cercle dans chaque cas)

- Translation...
- Rotation...
- Symétrie axiale...
- Symétrie centrale...

5.2 Détail des certaines commandes

- Codage angle droit...

`(make-fig-mark-right '(1 0 +i) 0.3)`

Help : '(Affixes of points) - Size



- Codage angle...

`(make-fig-mark-angle '(1 0 1+i) "simple" 0.4)`

Help : '(Affixes of points) - Style (simple, double, triple, circle) - Size



- Codage segment...

`(make-fig-mark-seg '(0 3) "double" 0.15 +i)`

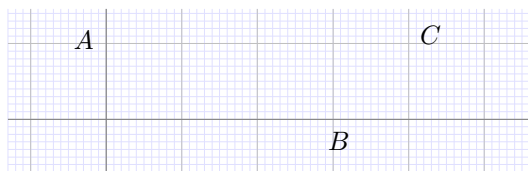
Help : '(Affixes of points) - Style (simple, double, triple, cross, circle) - Size - Orientation



- Etiquettes des sommets dun polygone...

`(make-fig-labels-poly '(+i 3 4+i) '("A" "B" "C") 0.3)`

Help : '(Affixes of points) '(Labels of points) - Distance



- Croix...

`(make-fig-cross 1+i 0.1)`

Help : Affixe of the cross - Size of the cross



- Intersection de deux droites...

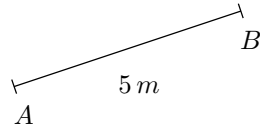
`(make-fig-inter-lines '(1 3+3i) '(1+2i 5+i))`

Help : '(2 points of 1st line) - '(2 points of 2d line)

- Segment...

`(make-fig-seg-lab '(0 3+i) '("A" "B") '("5 m") "extremites")`

Help : '(Affixes of points) '(Labels of points) '(Labels of sides) - extremites or none



- Droite définie par z_A et z_B ...

```
(make-fig-droite-lab '(0 3+i) '("A" "B") "no-points" 6 6)
```

Help : '(Affixes of points) '(Labels of points) - Size1 - Size2

- Droite d'équation : $y=ax+b$...

```
(make-fig-droite-equa '(2 1) 6 6)
```

Help : '(a b of $y=ax+b$) - Size1 - Size2

- Droite d'équation : $ax+by+c=0$...

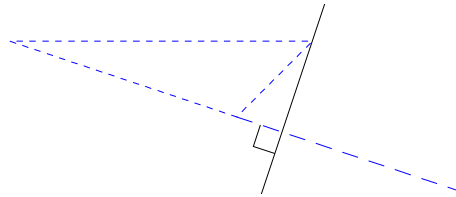
```
(make-fig-droite-equa '(1 1 1) 6 6)
```

Help : '(a b c of $ax+by+c=0$) - Size1 - Size2

- Droite perpendiculaire...

```
(make-fig-perpendicular '(0 3) 1+i "right" 6 6)
```

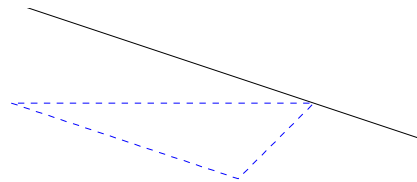
Help : '(2 points of line) - Point of perpendicular - Marks (none, right) - Size1 - Size2



- Droite parallele...

```
(make-fig-parallel '(+i 3) 4+i 6 6)
```

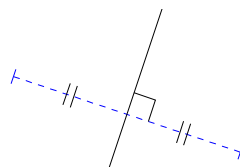
Help : '(2 points of line) - Point of perpendicular - Size1 - Size2



- Médiatrice...

```
(make-fig-mediatrice '(3 +i) "double" 6 6)
```

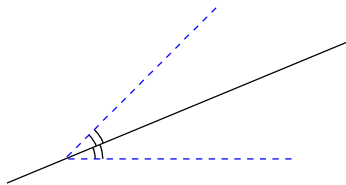
Help : '(2 points) - Marks (none, simple, double, triple, cross, circle) - Size1 - Size2



- Bissectrice...

```
(make-fig-bisector '(1 0 1+i) "double" 0.4 6 6)
```

Help : '(3 points) - Style of angles (simple, double, triple, circle) - Size of angle - Size1 - Size2



- Ligne brisee et etiquettes...

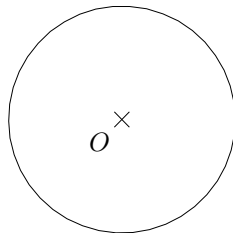
```
(make-fig-line-lab '(0 4 3+2i +2i) '("A" "B" "C" "D") '())
```

Help : '(Affixes of points) '(Labels of points) '(Labels of sides)

- Cercle (centre - rayon)...

```
(make-fig-circle-rad 1+i 3 "center" "O")
```

Help : Affixe of center - Radius - Mark for center - Label of center"))



- Cercle (centre - point du cercle)...

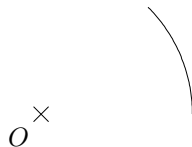
```
(make-fig-circle-pt 1+i 2+i "center" "O")
```

Help : Affixe of centre - Affixe of point of circle - Mark of center - Label of center

- Arc de cercle (centre - point de depart et d arrivee)...

```
(make-fig-arc-pt '(2 0 1+i) "center" "O")
```

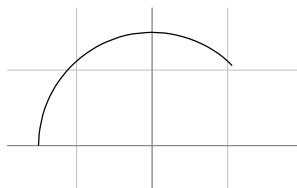
Help : '(Affixes : pt1 center pt2) - Mark of center - Label of center



- Arc de cercle (centre - angle de depart et d arrivee)...

```
(make-fig-arc-rad 0 1.5 '(45 180) "no-center" "O")
```

Help : Affixe of center - Radius - '(angle1 angle2) - Mark of center - Label of center

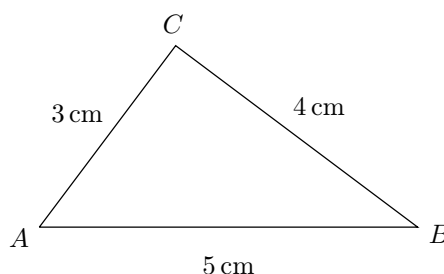


- Triangle ABC connaissant AB BC et CA... donne dans la barre d'état :

```
(make-fig-triangle '(5 4 3) '("A" "B" "C") " cm" "lengths" "double" "simple")
```

Help : '(AB BC CA - sens trigo) '(Labels sommets) - Unit - Labels longueurs (lengths,none)
- Codage cotes - Codage angles

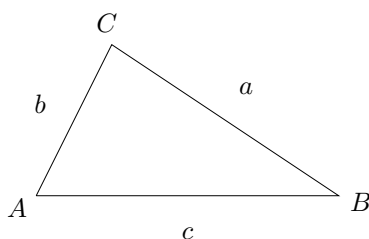
- '(5 4 3) : liste des longueurs des côtés dans le sens trigo en partant de l'origine
- '("A" "B" "C") : liste des labels des sommets dans le sens trigo en partant de l'origine (éventuellement vides)
- " cm" : chaîne de caractères à ajouter aux labels des longueurs
- "lengths" : si on veut l'affichage des longueurs des côtés et "n_importe_quoi" sinon
- "simple", "double"... : type de codage des segments dans le cas de longueurs égales
- "simple", "double"... : type de codage des angles dans le cas d'angles de mesures égales



- Triangle ABC connaissant z_A , z_B et z_C ... donne dans la barre d'état :

```
(make-fig-polygon-lab '(0 4 1+2i) '("A" "B" "C") '("c" "a" "b"))
```

- '(0 4 1+2i) : affixes des sommets (dans le sens trigo pour un affichage des labels des sommets à l'extérieur du triangle)
- '("A" "B" "C") : liste des labels des sommets (éventuellement vides)
- '("c" "a" "b") : liste des labels des côtés (éventuellement vides)



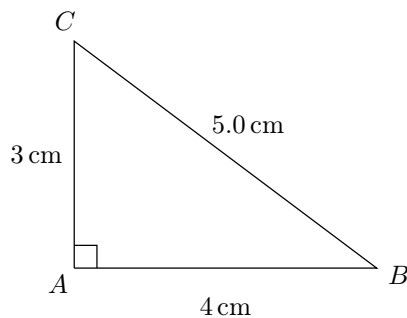
- Triangle rectangle ABC connaissant 2 longueurs... donne dans la barre d'état :

```
(make-fig-right-triangle '(4 3 0) '("A" "B" "C") " cm" "lengths" "double" "simple")
```

l'angle droit est à l'origine.

- '(4 3 0) : liste des longueurs des côtés '(2 côtés adjacents puis l'hypoténuse) - 0 pour une longueur inconnue

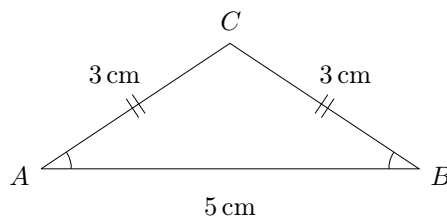
- '("A" "B" "C") : liste des labels des sommets dans le sens trigo en partant de l'origine (éventuellement vides)
- " cm" : chaîne de caractères à ajouter aux labels des longueurs
- "lengths" : si on veut l'affichage des longueurs des côtés et "n_importe_quoi" sinon
- "simple", "double"... : type de codage des segments dans le cas de côtés adjacents de longueurs égales
- "simple", "double"... : type de codage des angles dans le cas de côtés adjacents de longueurs égales



- Triangle isocèle ABC connaissant AB BC et CA...

`(make-fig-isosceles '(5 3 3) '("A" "B" "C") " cm" "lengths" "double" "simple")`

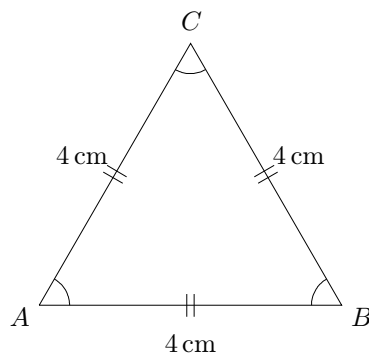
Help : '(AB BC CA - sens trigo) '(Labels sommets) - Unit - Labels longueurs (lengths,none)
- Codage cotes - Codage angles



- Triangle équilatéral ABC connaissant AB=BC=CA...

`(make-fig-equilateral '(4) '("A" "B" "C") " cm" "lengths" "double" "simple")`

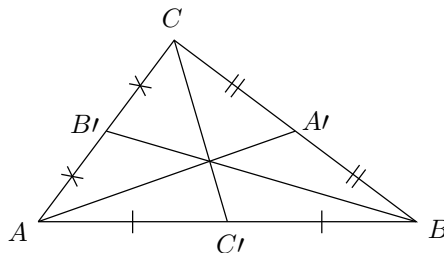
Help : '(AB=BC=CA) '(Labels sommets) - Unit - Labels longueurs (lengths,none) - Codage cotes - Codage angles



- Triangle ABC et centre de gravité connaissant AB BC et CA...

```
(make-fig-tri-gravity '(5 4 3) '("A" "B" "C") "codage")
```

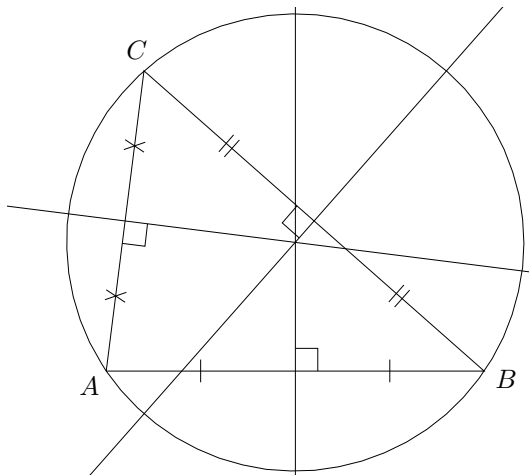
Help : '(AB BC CA) '(Labels sommets) - Codage longueurs (codage ou none)



- Triangle ABC et cercle circonscrit connaissant AB BC et CA...

```
(make-fig-tri-circumcircle '(5 6 4) '("A" "B" "C") "codage" 6)
```

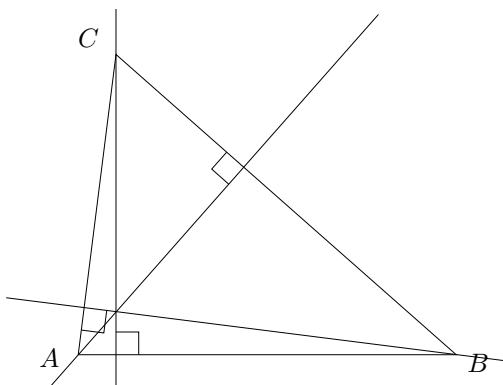
Help : '(AB BC CA) '(Labels sommets) - Codage longueurs (codage ou none) - Taille des hauteurs



- Triangle ABC et orthocentre connaissant AB BC et CA...

```
(make-fig-tri-orthocenter '(5 6 4) '("A" "B" "C") 6)
```

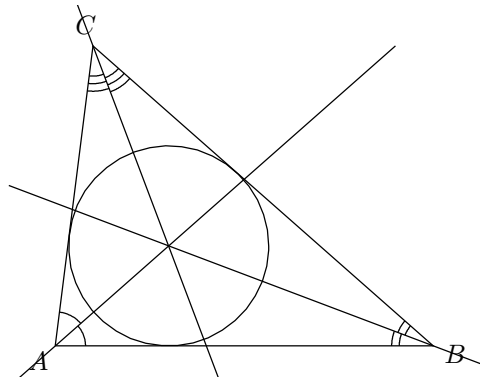
Help : '(AB BC CA) '(Labels sommets) - Taille des hauteurs



- Triangle ABC et cercle inscrit connaissant AB BC et CA...

```
(make-fig-tri-incircle '(5 6 4) '("A" "B" "C") "codage" 6)
```

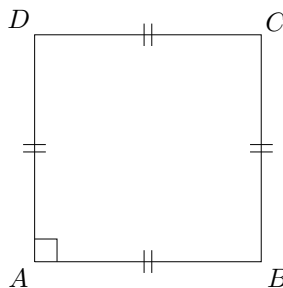
Help : '(AB BC CA) '(Labels sommets) - Codage angles (codage ou none) - Taille des hauteurs



- Carre connaissant un cote...

`(make-fig-square-lab '(3) '("A" "B" "C" "D") " cm" "codage" "double")`

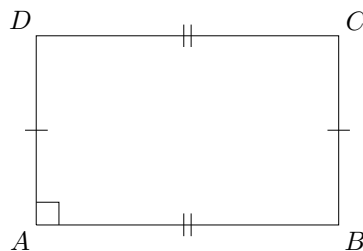
Help : '(Longueur cote) '(Labels sommets) - Codage longueurs (codage ou none) - Unit - Codage cotes (simple, double, triple...)



- Rectangle connaissant Longueur et largeur...

`(make-fig-rectangle-lab '(4 2.5) '("A" "B" "C" "D") " cm" "codage" "double" "simple")`

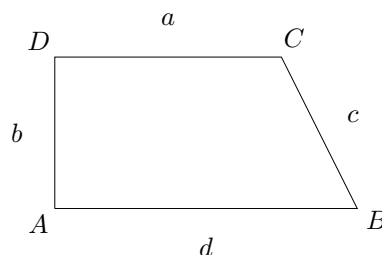
Help : '(Longueur L et l) '(Labels sommets) - Codage longueurs (codage ou none) - Unit - Codage Longueur et largeur (simple, double, triple...)



- Polygone et etiquettes...

`(make-fig-polygon-lab '(0 4 3+2i +2i) '("A" "B" "C" "D") '("d" "c" "a" "b"))`

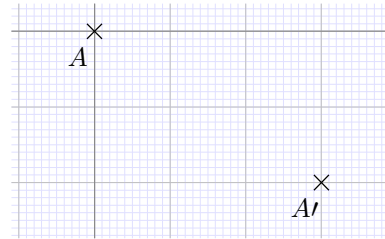
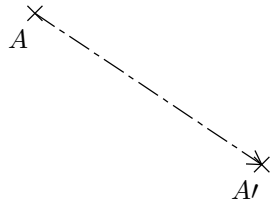
Help : '(Affixes des points) '(Labels des points) '(Labels des cotes)



- Translation - Point...

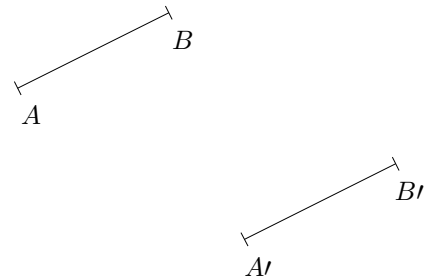
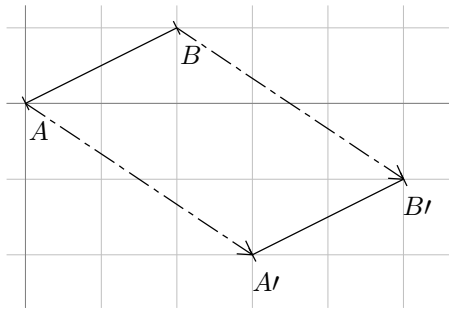
```
(make-fig-translation "point" '(0) '("A") 3-2i "construction-ou_non")
```

Help : Type - '(Affixes points) '(Labels points) - Vecteur translation - Traits construction



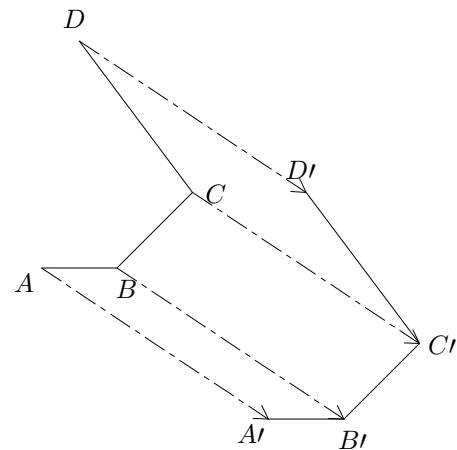
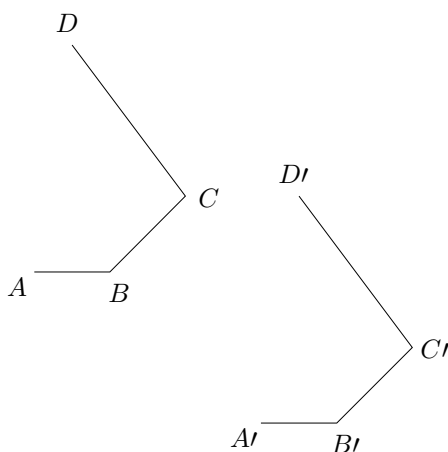
- Translation - Segment...

```
(make-fig-translation "segment" '(0 2+i) '("A" "B") 3-2i "construction-ou_non")
```



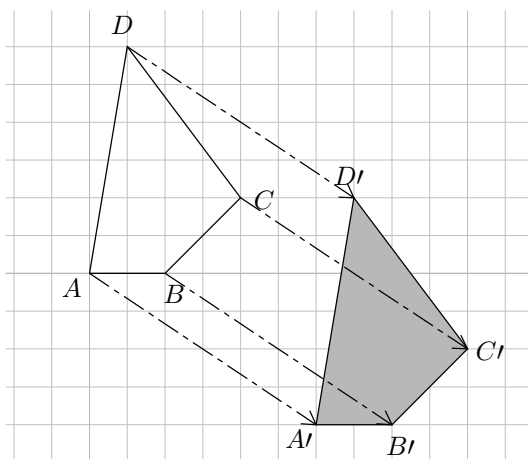
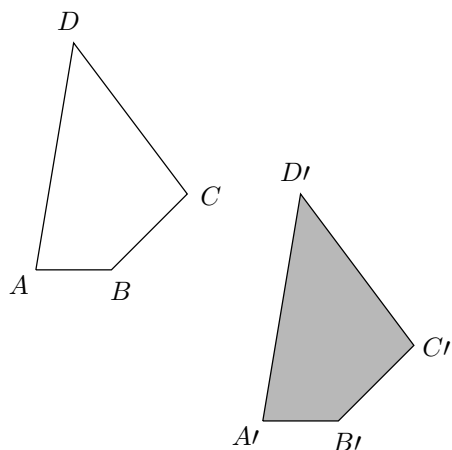
- Translation - Ligne brisée...

```
(make-fig-translation "line" '(0 1 2+i 0.5+3i) '("A" "B" "C" "D") 3-2i "construction-ou_non")
```



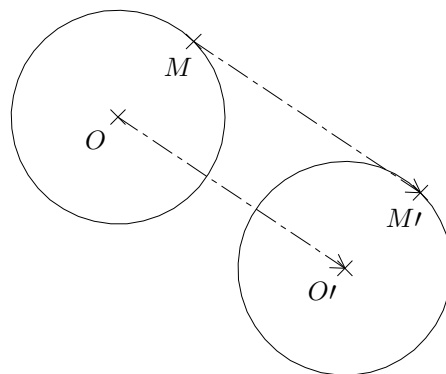
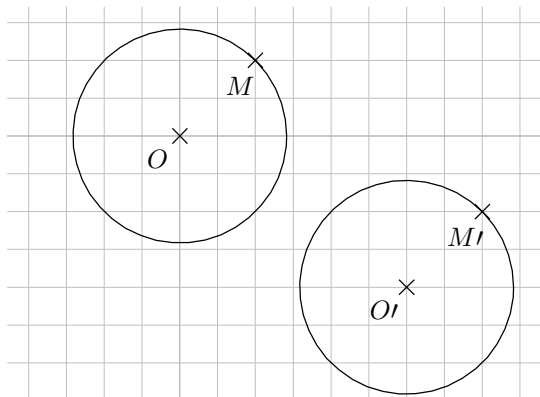
- Translation - Polygone...

```
(make-fig-translation "polygon" '(0 1 2+i 0.5+3i) '("A" "B" "C" "D") 3-2i "construction-ou_non")
```



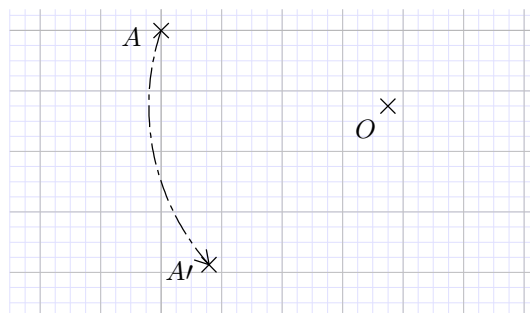
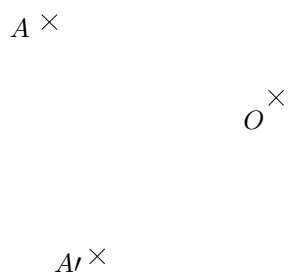
- Translation - Cercle...

`(make-fig-translation "circle" '(0 1+i) '("O" "M") 3-2i "construction-ou_non")`



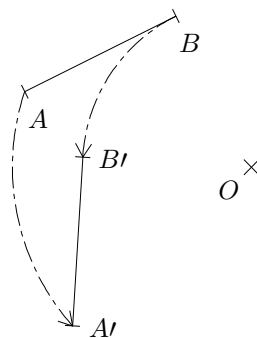
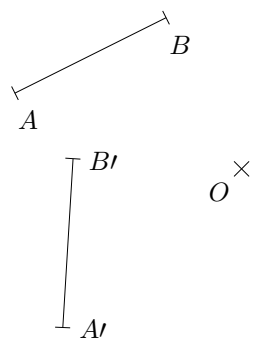
- Rotation - Point...

`(make-fig-rotation "point" '(0) '("A") 3-i "O" 60 "construction-ou_non")`



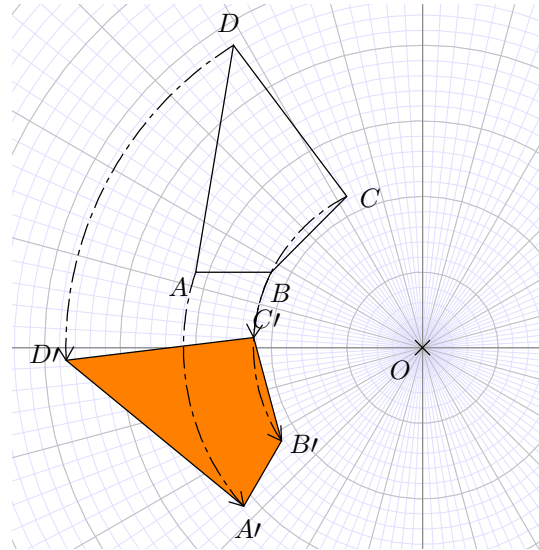
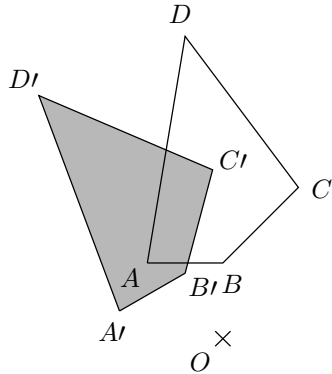
- Rotation - Segment...

`(make-fig-rotation "segment" '(0 2+i) '("A" "B") 3-i "O" 60 "construction-ou_non")`



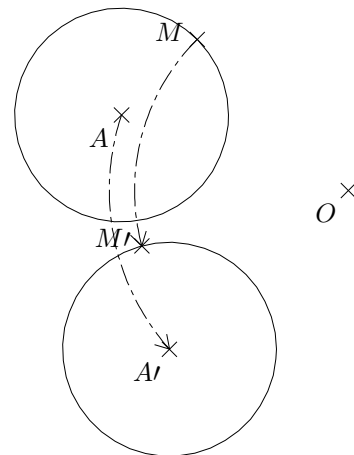
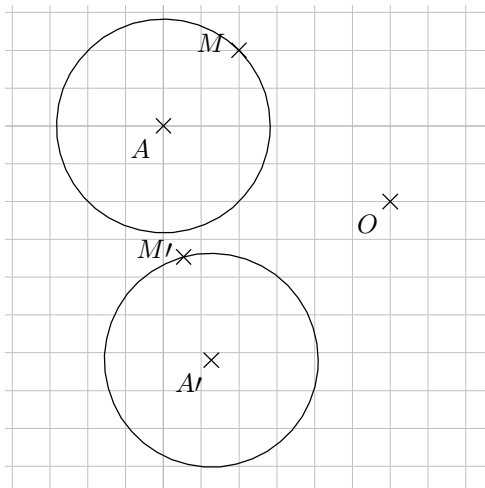
- Rotation - Polygone...

```
(make-fig-rotation "polygon" '(0 1 2+i 0.5+3i) '("A" "B" "C" "D") 1-i "0" 30 "construction-ou_non")
```



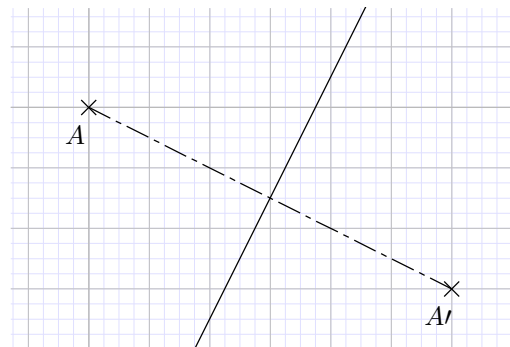
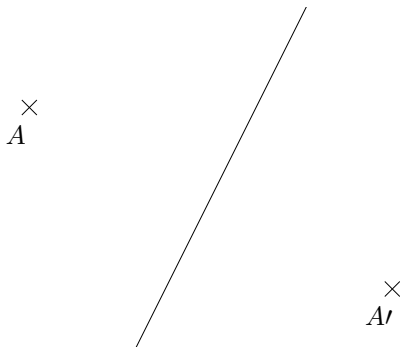
- Rotation - Cercle...

```
(make-fig-rotation "polygon" '(0 1+i) '("A" "M") 1-i "0" 60 "construction")
```



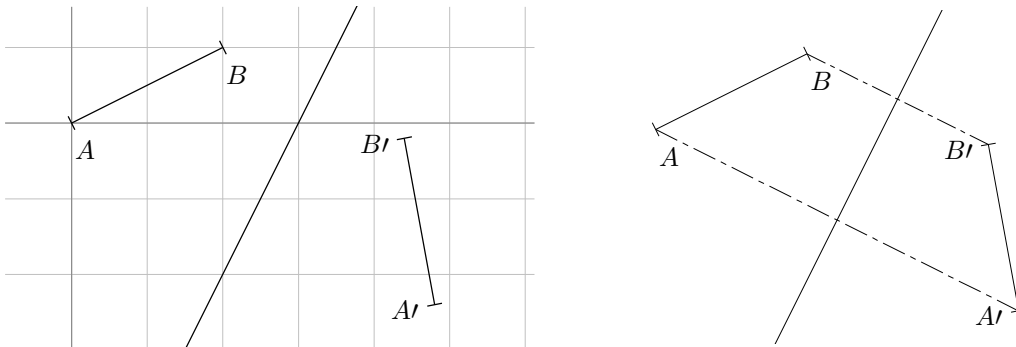
- Symetrie axiale - Point...

```
(make-fig-line-reflection "point" '(0) '("A") '(2-2i 3.5+i) '("R" "S") "no-points" 6)
```



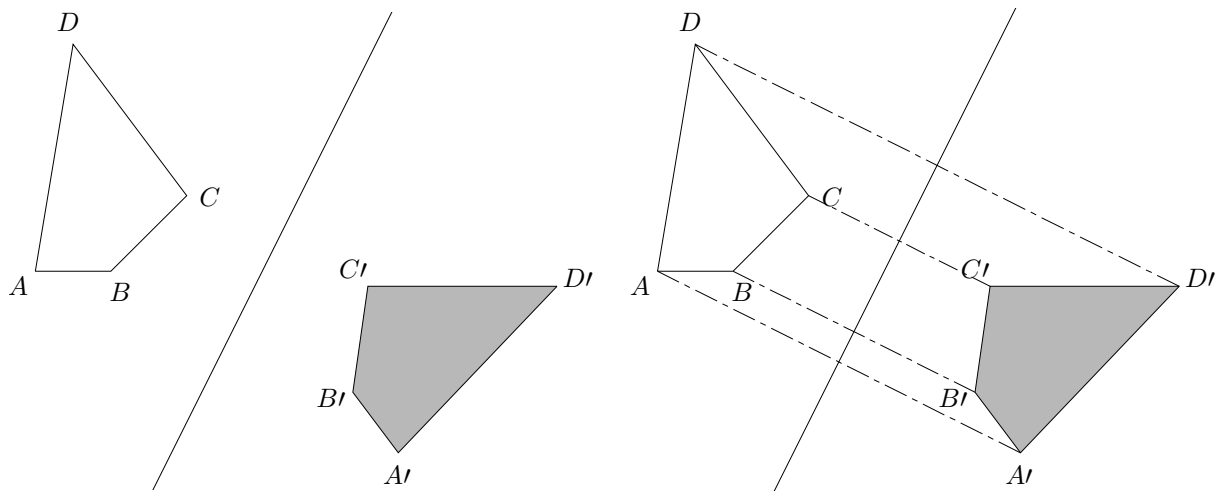
- Symetrie axiale - Segment...

(make-fig-line-reflection "segment" '(0 2+i) '(A "B") '(2-2i 3.5+i) '(R "S") "points" 6)



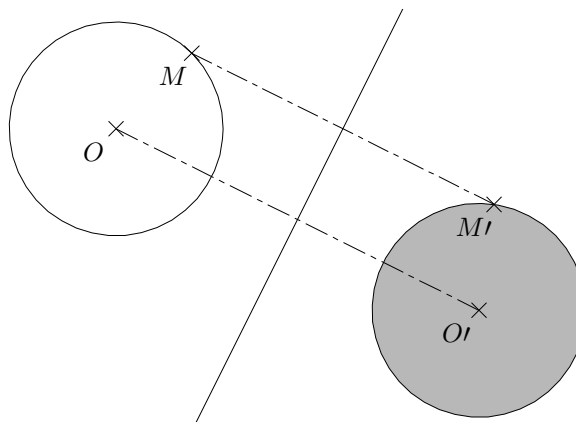
- Symetrie axiale - Polygone...

(make-fig-line-reflection "polygon" '(0 1 2+i 0.5+3i) '(A "B" "C" "D") '(2-2i 3.5+i) '(R "S") "points" 6)



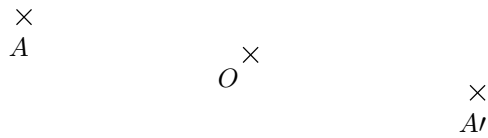
- Symetrie axiale - Cercle...

(make-fig-line-reflection "circle" '(0 1+i) '(O "M") '(2-2i 3.5+i) '(R "S") "no-points" 6 "construction")



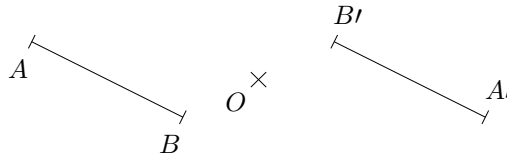
- Symetrie centrale - Point...

(make-fig-pt-reflection "point" '(+i) '(A) 3+0.5i "0")



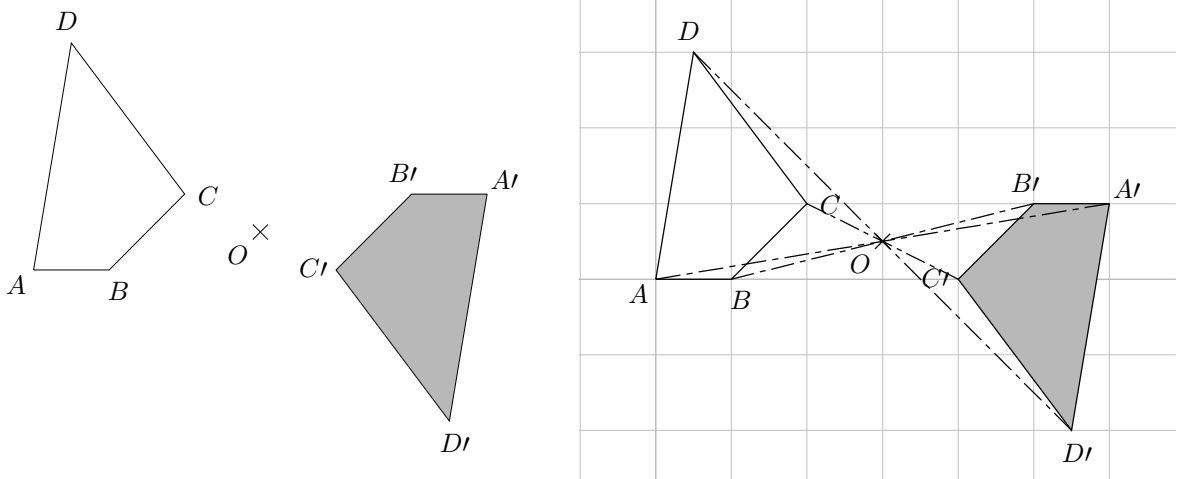
- Symetrie centrale - Segment...

(make-fig-pt-reflection "segment" '(+i 2) '("A" "B") 3+0.5i "0")



- Symetrie centrale - Polygone...

(make-fig-pt-reflection "polygon" '(0 1 2+i 0.5+3i) '("A" "B" "C" "D") 3+0.5i "0")



- Symetrie centrale - Polygone...

(make-fig-pt-reflection "polygon" '(0 1+i) '("A" "M") 3+0.5i "0" "construction")

