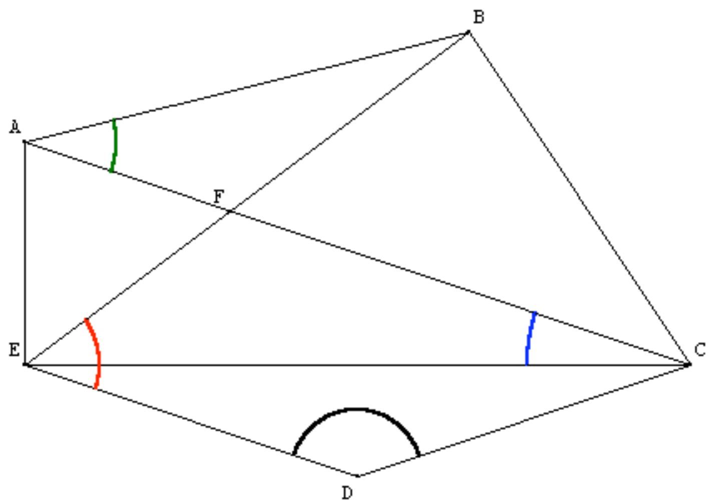
# Exercices du chapitre 9 : Angles

## Angles géométriques

**1.**




**2.** $\widehat{FAG}$ peut se nommer : $\widehat{FAH}$, $\widehat{FAC}$, $\widehat{DAG}$, $\widehat{DAH}$, $\widehat{DAC}$, $\widehat{IAG}$, $\widehat{IAH}$, $\widehat{IAC}$.
$\widehat{EBD}$ peut se nommer : $\widehat{EBH}$, $\widehat{FBD}$, $\widehat{FBH}$, $\widehat{GBD}$, $\widehat{GBH}$.
$\widehat{GFD}$ peut se nommer : $\widehat{BFD}$, $\widehat{GFI}$, $\widehat{BFI}$.

**3.**

| Nom de l'angle | **Sommet** | **Côtés** | **Catégorie** |
|---|---|---|---|
| $\widehat{xOy}$ | O | [O$x$) et [O$y$) | **Obtus** |
| $\widehat{tAu}$ | **A** | **[A$t$) et [A$u$)** | **Droit** |
| $\widehat{yOt}$ | **O** | **[O$y$) et [O$t$)** | **Aigu** |
| $\widehat{yOz}$ | **O** | **[O$y$) et [O$z$)** | **Aigu** |
| $\widehat{xOt}$ | **O** | **[O$x$) et [O$t$)** | **Droit** |
| $\widehat{OAv}$ | **A** | **[AO) et [A$v$)** | **Aigu** |
| $\widehat{xBw}$ | **B** | **[B$x$) et [B$w$)** | **Droit** |
| $\widehat{vBw}$ | **B** | **[B$v$) et [B$w$)** | **Aigu** |

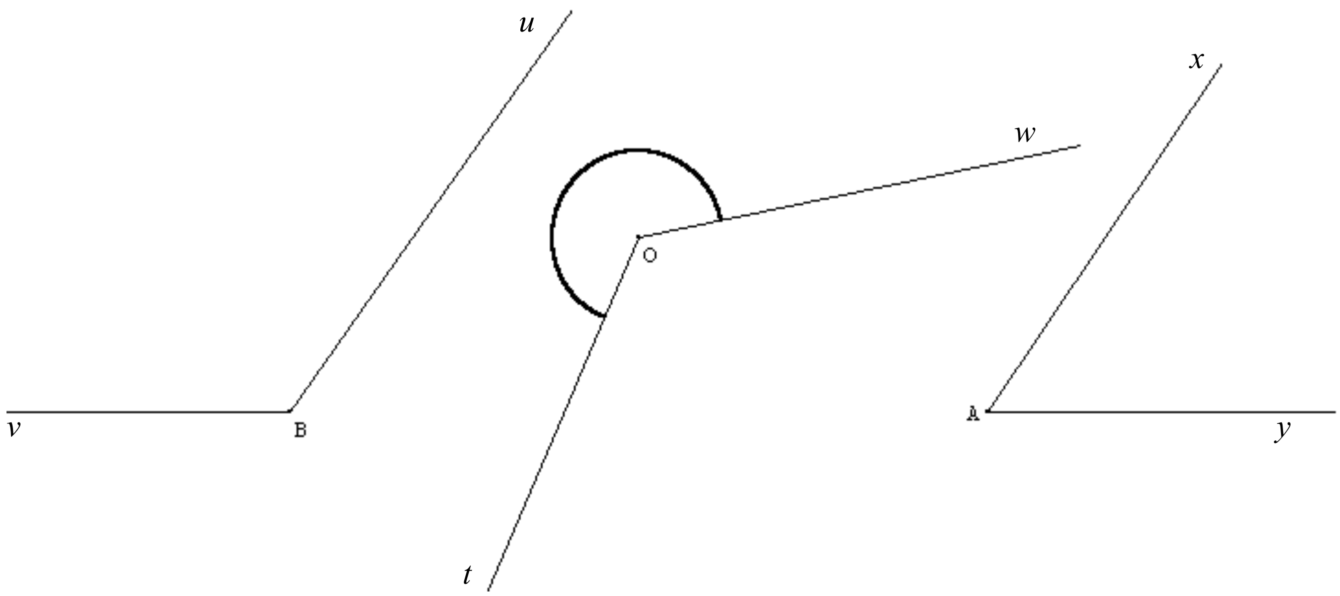
## Reproduire des angles

**4.** et **5.** *Ces exercices sont l'occasion de faire exécuter le programme de construction vu dans le cours (I. 5., p. 141). La rédaction d'un programme de construction propre à la figure n'est pas demandée.*

Les mesures des angles à reproduire sont, au degré près : $\widehat{xAy} = 72°$, $\widehat{uBv} = 45°$, $\widehat{tCz} = 18°$.

## Mesurer et tracer un angle

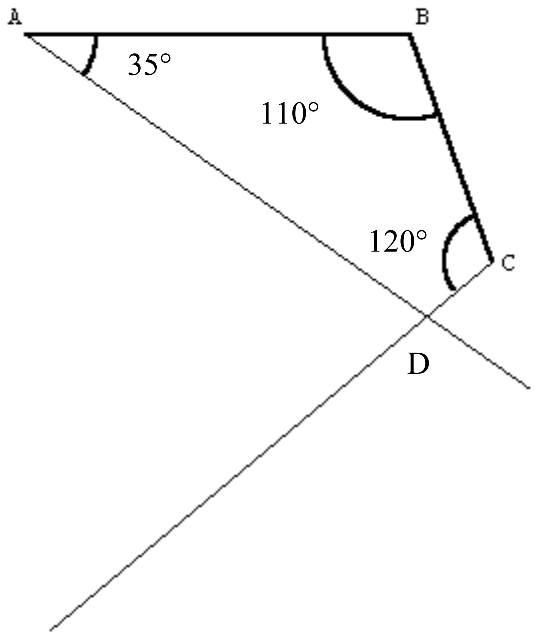
**6.**




On a : $\widehat{wOt} = 360° - 235°$
$\widehat{wOt} = 125°$.

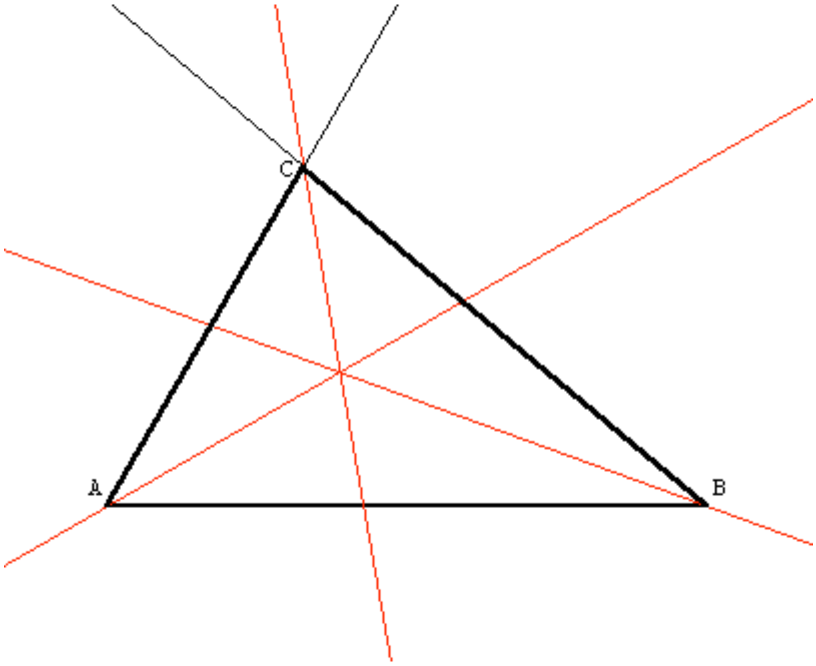
On trace l'angle saillant et on marque l'angle rentrant demandé.

**7.** **1.** Voir figure ci-dessous.



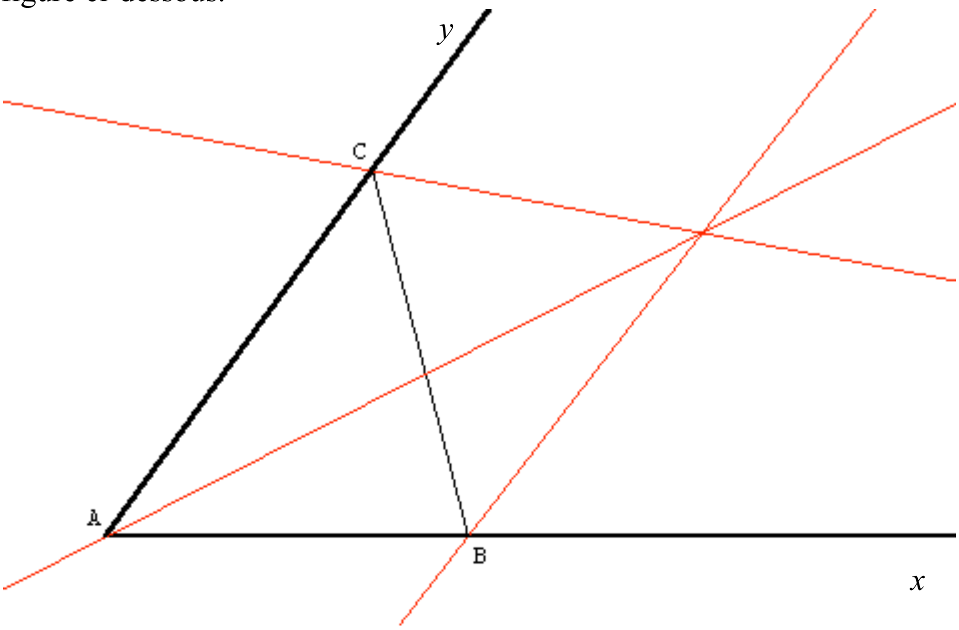

**2.** On mesure $\widehat{ADC} = 95°$.

**8.** **1.** et **2.** Voir figure ci-dessous.




**3.** On mesure $\widehat{ACB} = 80°$.

**9.** **1.** et **2.** Voir figure ci-dessous.




Ces trois droites semblent concourantes (elles le sont, en effet).

**10.** *On ne demande pas de « programme de construction », mais des mesures, lectures ou interprétations de la figure sont interdites.*
**1.** On construit le triangle BAF, rectangle et isocèle en A, de côté 4, puis le point C, troisième sommet d'un triangle dont un côté et deux angles sont connus, puis le troisième sommet D du triangle équilatéral FCD, puis le pied E de la perpendiculaire abaissée de D sur (AF).
**2.** On mesure (après la construction, et au degré près) :
$\widehat{AFB} = 45°$ et $\widehat{CFD} = 60°$ (*valeurs exactes*).

**11.** **1.** On construit les côtés [BA] et [BC] du triangle ABC rectangle et isocèle en B. On trace la demi-droite [AE), côté de l'angle donné $\widehat{BAE}$, et on place sur cette demi-droite le point E. On trace la demi-droite [CD), côté de l'angle donné $\widehat{BCD}$ et on place sur cette demi-droite le point D. On trace le segment [DE].

**2.** On mesure (après la construction, et au degré près) :
$\widehat{AED} \approx 18°$ et $\widehat{EDC} \approx 113°$ (*valeurs approchées obtenues par calcul*).

**12.** **1.** On place les sommets A, B et E du triangle AEB rectangle et isocèle en A. La parallèle à (AE) passant par B et la demi-droite [ED) définie par la donnée de l'angle $\widehat{AED}$ sont sécantes en D. La perpendiculaire à (ED) passant par D et la demi-droite [BC) définie par la donnée de l'angle $\widehat{DBC}$ sont sécantes en C.

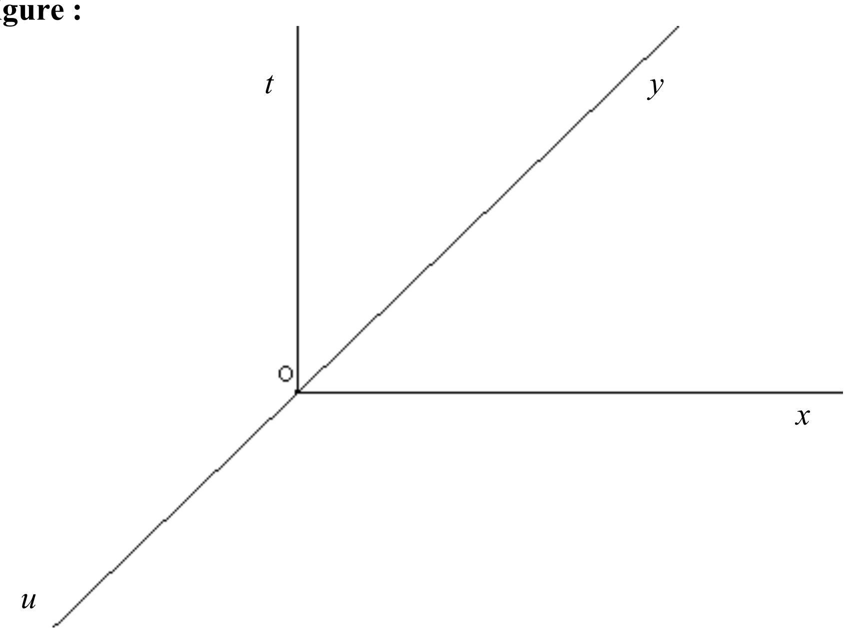
**2.** On mesure (après la construction, et au degré près) :
$\widehat{BDE} = 55°$ et $\widehat{BCD} = 95°$ (*valeurs exactes*).

**13.** On construit le triangle ECG rectangle et isocèle en E dont un côté de l'angle droit est donné, puis le triangle équilatéral CGH. La droite (CE) et la demi-droite [HA) définie par la donnée de l'angle $\widehat{CHA}$ sont sécantes en A.

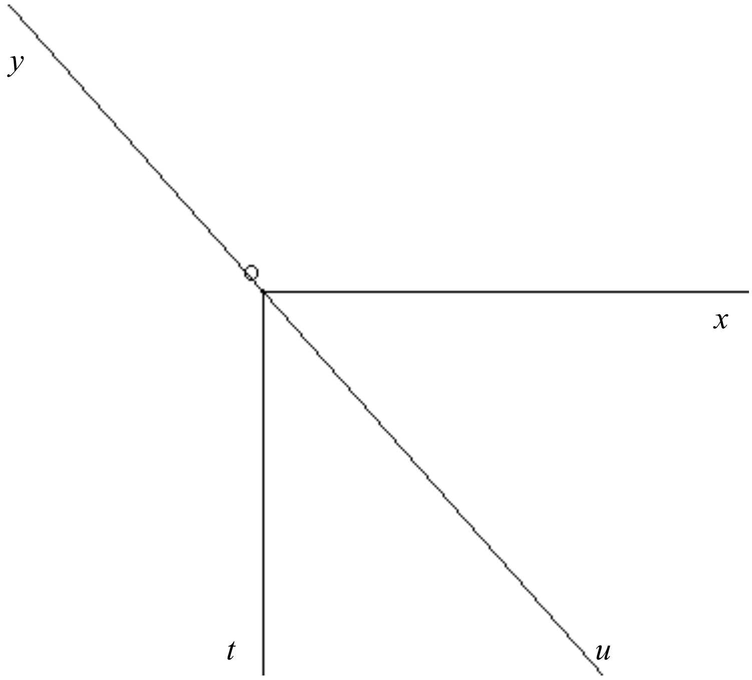
Codage : Angle droit en E, même symbole sur [EC] et [EG], même autre symbole sur [GC],[CH] et [HG].

**14.** *Les données conduisent à envisager plusieurs cas de figure :*

**1.** et **2. Premier cas de figure :**



**Deuxième cas de figure :**



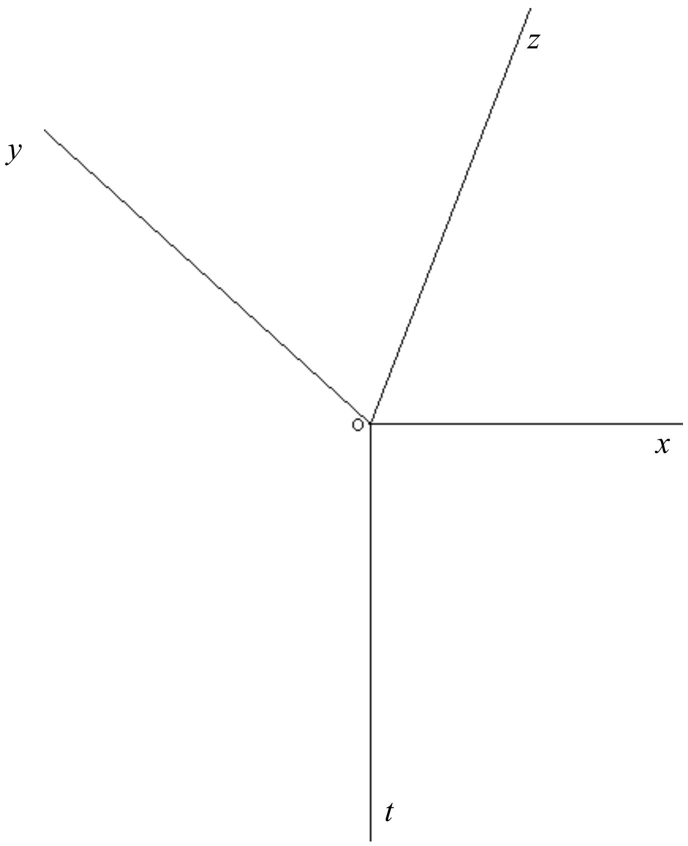

Le cas où l'angle donné $\widehat{xOy}$ est droit est inclus dans le second cas, à ceci près que les demi-droites [O*t*) et [O*u*) sont confondues.

**3.** Dans le premier cas de figure : $\widehat{tOu}$ et $\widehat{xOu}$ sont adjacents à $\widehat{xOt}$.

Dans le second cas de figure : $\widehat{tOy}$ et $\widehat{xOy}$ sont adjacents à $\widehat{xOt}$.

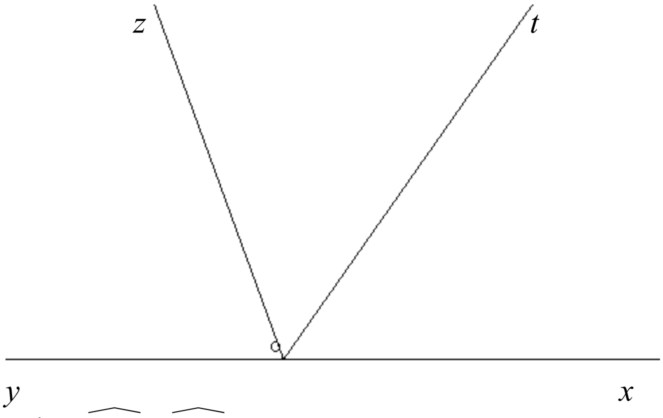
## Calculer des angles

**15.** **1.** et **2.** Voir figure ci-dessous.



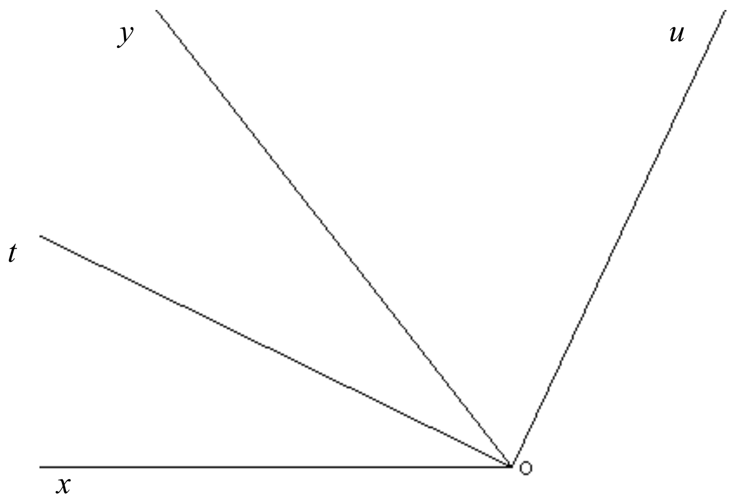
Par définition de la bissectrice, $\widehat{xOz} = 69°$.
**3.** Les angles $\widehat{zOx}$ et $\widehat{xOt}$ sont adjacents, donc : $\widehat{zOx} + \widehat{xOt} = \widehat{zOt}$.
Finalement : $\widehat{zOt} = 69° + 90°$
$\widehat{zOt} = 159°$.

**16.** **1.** $\widehat{xOy}$ est un angle plat. $\widehat{xOy} = 180°$.




**2.** Par définition de la bissectrice, $\widehat{xOt} = \widehat{tOz} = 55°$.
**3.** $\widehat{xOz}$ et $\widehat{zOy}$ sont adjacents.
$\widehat{xOz} + \widehat{zOy} = \widehat{xOy} = 180°$
$\widehat{zOy} = 180° - \widehat{xOz}$
$\widehat{zOy} = 180° - 110°$
$\widehat{zOy} = 70°$.
**4.** $\widehat{tOz}$ et $\widehat{zOy}$ sont adjacents.
$\widehat{tOy} = \widehat{tOz} + \widehat{zOy}$
$\widehat{tOy} = 55° + 70°$
$\widehat{tOy} = 125°$.

**17.**

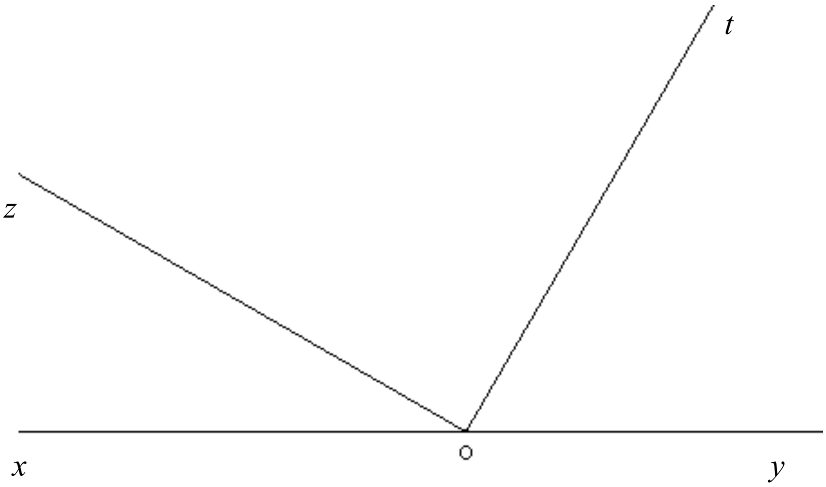



**1.** $\widehat{xOy}$ et $\widehat{yOu}$ sont adjacents.
**2.** $\widehat{xOy} + \widehat{yOu} = \widehat{xOu}$
$\widehat{yOu} = \widehat{xOu} - \widehat{xOy}$
$\widehat{yOu} = 115° - 52° = 63°$.

**3.** Par définition de la bissectrice, $\widehat{tOy} = 26°$.
**4.** $\widehat{tOy}$ et $\widehat{yOu}$ sont adjacents.
$\widehat{tOu} = \widehat{tOy} + \widehat{yOu}$
$\widehat{tOu} = 26° + 63° = 89°$.
L'angle $\widehat{tOu}$ n'est donc pas un angle droit.

**18.** **1. Liste des données** : $\widehat{xOy} = 180°$
$\widehat{xOt} = 120°$
$\widehat{yOz} = 150°$
$\widehat{tOy}$ et $\widehat{yOz}$ ne sont pas adjacents.

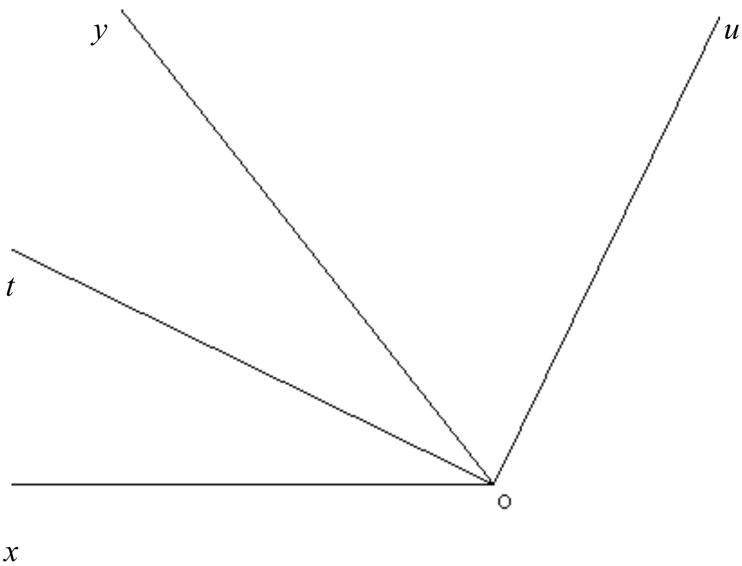
Voir figure ci-dessous.




**2.** $\widehat{xOt}$ et $\widehat{tOy}$ sont adjacents.
$\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = \widehat{xOy}$
$\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = 180°$
$\widehat{tOy} = 180° – 120° = 60°$.

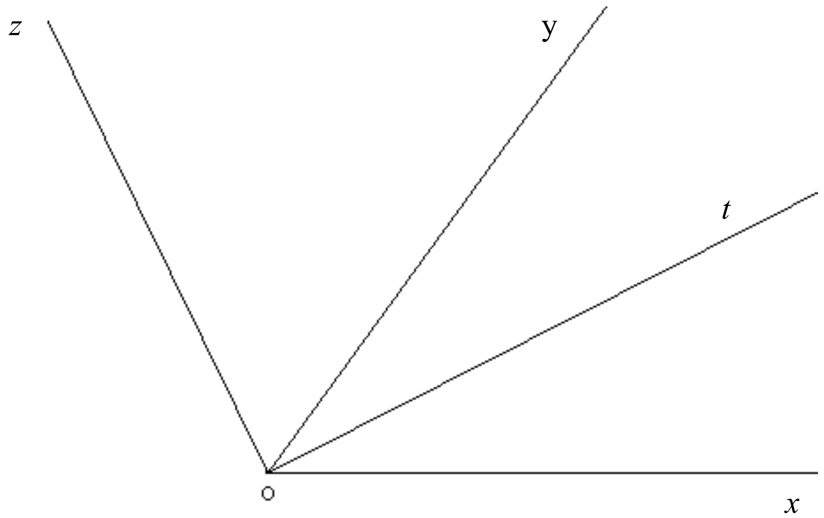
$\widehat{zOt}$ et $\widehat{tOy}$ sont adjacents.
$\widehat{zOt} + \widehat{tOy} = \widehat{zOy}$
$\widehat{zOt} + 60° = 150°$
$\widehat{zOt} = 90°$.

**19.** **1.** et **2.** a. Pour construire l'angle rentrant $\widehat{xOy}$, de mesure 308°, on construit l'angle saillant $\widehat{xOy}$ de mesure 52°.



**2.** b. $\widehat{xOy}$ et $\widehat{yOu}$ sont adjacents.
c. $\widehat{xOu} = \widehat{xOy} + \widehat{yOu}$
$\widehat{yOu} = 116° - 52° = 64°$.
**3.** D'après la définition de la bissectrice, $\widehat{tOy} = 26°$.
**4.** Les angles $\widehat{tOy}$ et $\widehat{yOu}$ sont adjacents.
$\widehat{tOu} = \widehat{tOy} + \widehat{yOu}$
$\widehat{tOu} = 26° + 64°$
$\widehat{tOu} = 90°$.
Les droites (O*t*) et (O*u*) sont perpendiculaires.

**20.** **1.** Voir figure ci-dessous.




**2.** Les angles $\widehat{tOy}$ et $\widehat{yOz}$ sont adjacents. L'angle $\widehat{tOy}$ mesure 27° et l'angle $\widehat{yOz}$ mesure 62°.
L'angle $\widehat{tOz}$ mesure donc 89°. Il n'est pas droit. (O*t*) et (O*z*) ne sont pas perpendiculaires.

**21.** et **22.** *Ce sont des exercices de dessin de précision. Comparer les productions des élèves au calque réalisé par le professeur.*