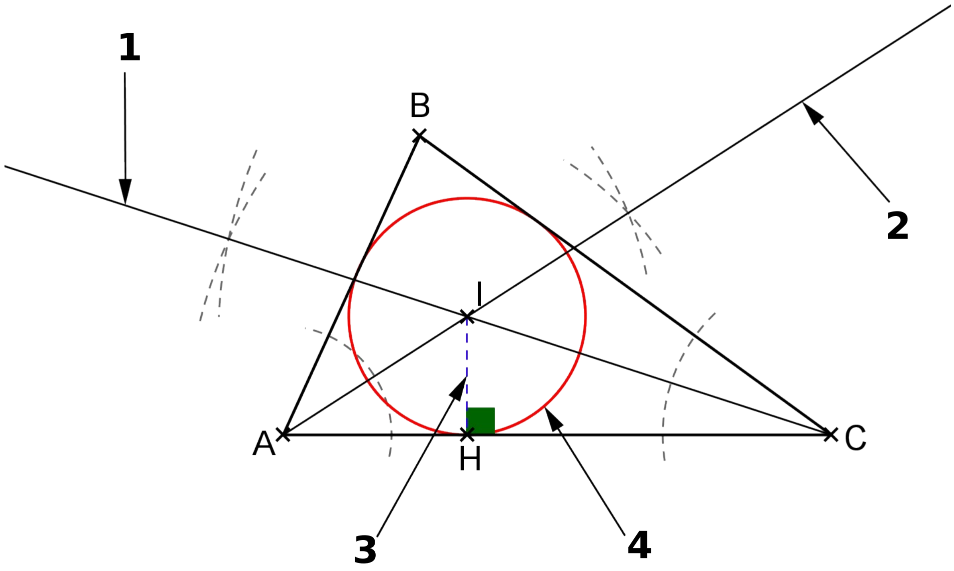
CLASSE **: 4ème** **CORRIGE DU CONTRÔLE** sur le chapitre : **DISTANCES ET TANGENTES**

La calculatrice est interdite.

EXERCICE 1 : **/3 points**

Trace un triangle ABC tel que AB = 4,2 cm, BC = 6,5 cm et AC = 7 cm. Trace son cercle inscrit en laissant tous les traits de construction.



1. On construit la bissectrice de $\widehat{ACB}$.
2. On construit la bissectrice de $\widehat{BAC}$. Ces bissectrices se coupent en I.
3. On construit la perpendiculaire à (AC) passant par I. Elle coupe [AC] en H.
4. Le cercle inscrit au triangle ABC est le cercle de centre I et passant par H.

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.

EXERCICE 2 : **/4 points**

Trace un cercle ($\mathscr{C}_1$) de centre A et de rayon 4 cm. Place un point M sur ce cercle. Trace la droite (d) tangente à ($\mathscr{C}_1$) au point M. Sur (d), place un point P tel que PM = 5 cm. Trace maintenant un cercle ($\mathscr{C}_2$) de centre B à déterminer et de rayon 3 cm tel que (d) soit tangente à ($\mathscr{C}_2$) au point P.

a. Explique comment tu as tracé ($\mathscr{C}_2$).

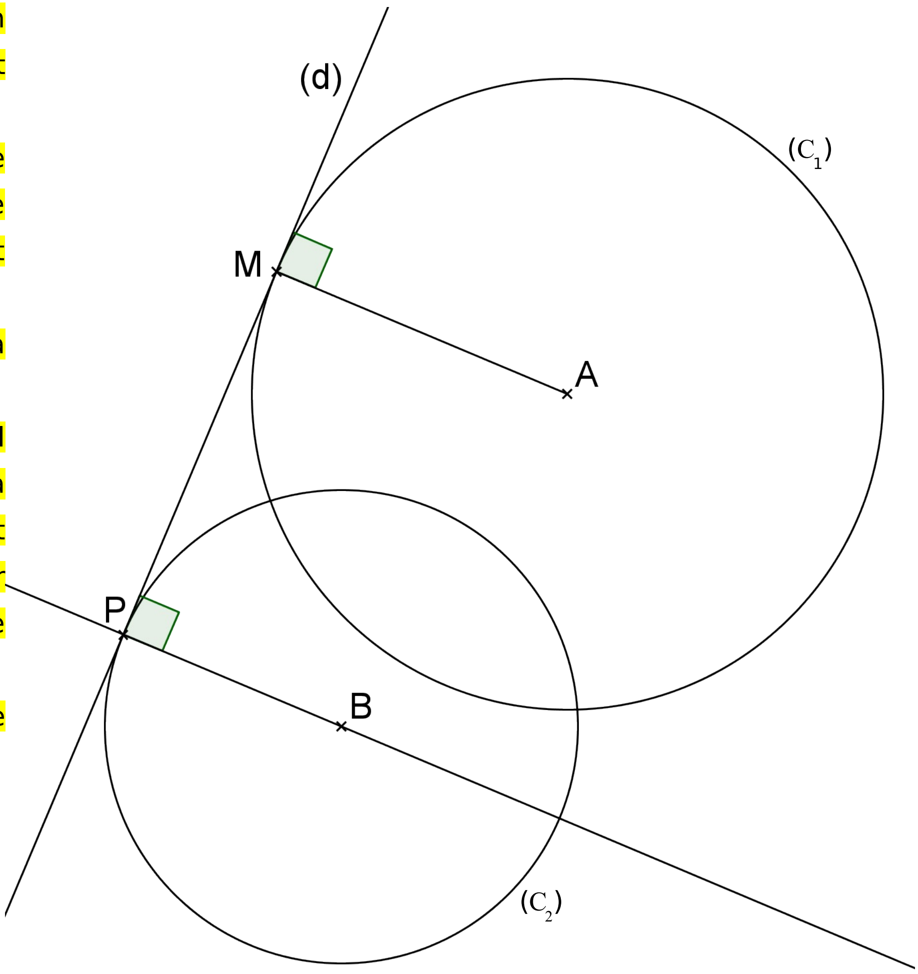
On sait que (d) est tangente en P au cercle ($\mathscr{C}_2$) de centre B et de rayon 3 cm.

Or, la tangente à un cercle de centre B en un point P du cercle est la droite passant par P et perpendiculaire au rayon [BP].

Donc (d) est perpendiculaire à (PB).

Pour construire le point B, il suffit donc de tracer la perpendiculaire à (d) passant par P et de choisir un point B sur cette perpendiculaire à 3 cm de P (il y a deux possibilités).

Le cercle ($\mathscr{C}_2$) est le cercle de centre B passant par P.



b. Démontre que les droites (AM) et (PB) sont parallèles.

(d) étant la tangente au cercle ($\mathscr{C}_1$) de centre A en un point M du cercle, on peut dire que (AM) et (d) sont perpendiculaires.

Les droites (AM) et (PB) sont toutes deux perpendiculaires à (d).

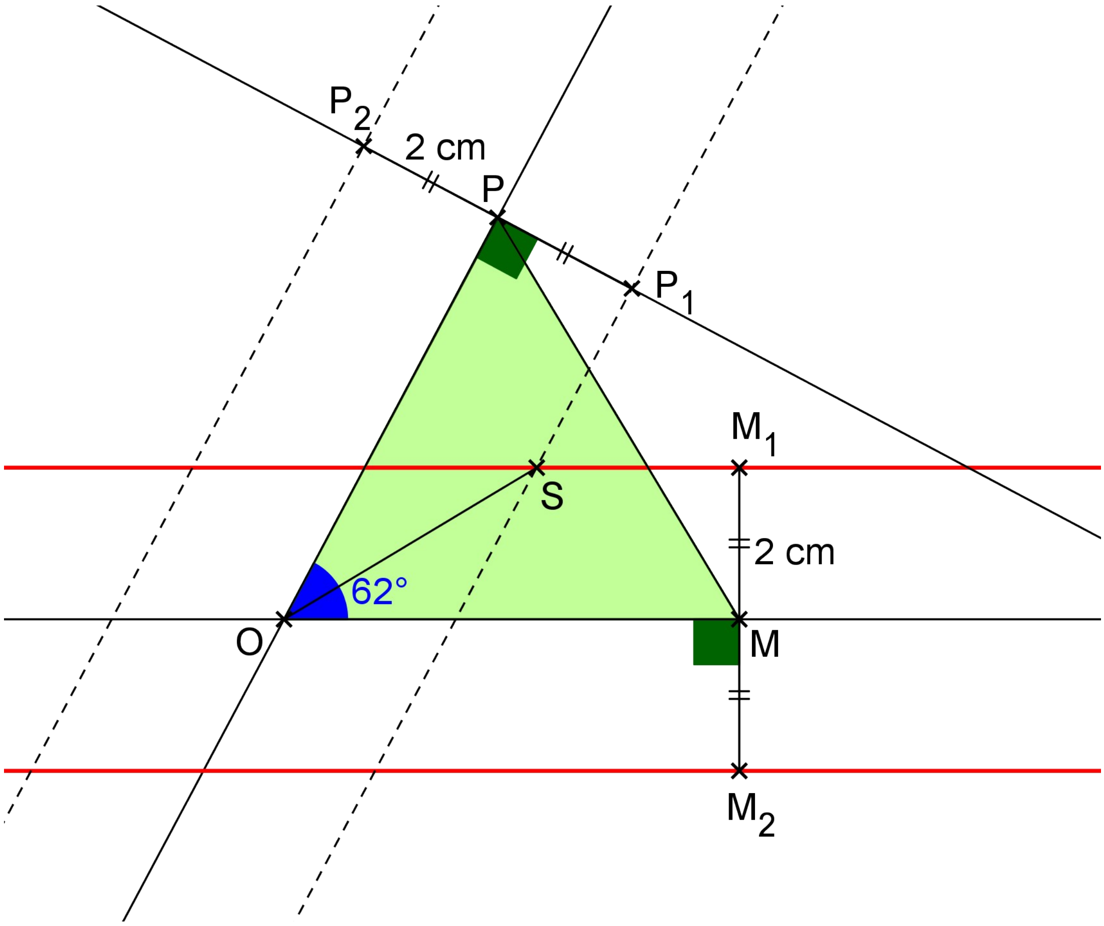
Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles.

Donc (AM) et (PB) sont parallèles.

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.

EXERCICE 3 : **/4 points** (2 + 1 + 1)

Place trois points O, M et P tels que OM = 6 cm, OP = 6 cm et $\widehat{POM}$ =62°. Trace (OM), (OP) et [MP].



a. Trace en rouge l'ensemble des points situés à 2 cm de (OM).

Il suffit de tracer une perpendiculaire à (OM) (passant par M par exemple) puis de placer deux points M_1 et M_2 sur cette perpendiculaire tels que $MM_1=MM_2=2$ cm.

L'ensemble des points situés à 2 cm de (OM) est constitué des deux droites parallèles à (OM) passant par M_1 et M_2 (en rouge).

b. En laissant les traits de construction, place maintenant à l'intérieur du triangle MOP le point S situé à la fois à 2 cm de (OM) et à 2 cm de (OP).

On procède de la même façon qu'en **a.** pour tracer l'ensemble des points situés à 2 cm de (OP) (en pointillés). Les deux droites rouges et les deux droites en pointillés ont quatre points d'intersection, mais un seul, le point S, est à l'intérieur du triangle MOP.

c. Sans utiliser le rapporteur, donne en justifiant la mesure de l'angle $\widehat{SOP}$.

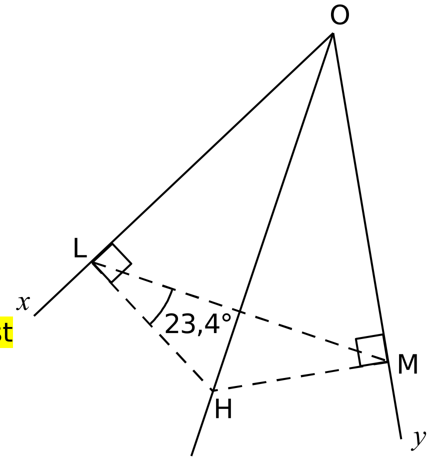
S étant situé à 2 cm de (OM) et de (OP) et se trouvant à l'intérieur du triangle MOP, on peut dire que [OS) est la bissectrice de l'angle $\widehat{MOP}$.

Donc $\widehat{SOP} = \widehat{MOP} \div 2$, c'est-à-dire $\widehat{SOP} = 31°$.

<u>EXERCICE 4 :</u> **/4 points** (1,5 + 1 + 1,5)

Dans le triangle ci–contre, H est un point de la bissectrice de $\widehat{xOy}$.

Les triangles OLH et OMH sont des triangles rectangles, respectivement en L et M. On sait que $\widehat{MLH}$ = 23,4°.



a. Que peut-on dire du triangle LHM ? Justifie.

On sait que H est un point de la bissectrice de $\widehat{xOy}$.

Or, si un point appartient à la bissectrice d'un angle, alors ce point est à égale distance des côtés de cet angle.

Donc H est à égale distance des demi-droites [O*x*) et [O*y*).

L et M appartenant respectivement à [O*x*) et [O*y*) tels que (LH) perpendiculaire à [O*x*) et (MH) perpendiculaire à [O*y*), on a : LH = MH.

Par conséquent, LMH est un triangle isocèle en H.

Remarque : $\widehat{MLH}$ = 23,4°, donc le triangle LMH n'est pas équilatéral.

b. Donne en justifiant la mesure de $\widehat{HML}$.

On sait que LMH est isocèle en H.

Or, les angles à la base d'un triangle isocèle sont de même mesure.

Donc $\widehat{HML}=\widehat{HLM}=23{,}4°$.

c. En détaillant tes calculs, donne la mesure de l'angle $\widehat{xOy}$.

$\widehat{OLM}=\widehat{OLH}-\widehat{MLH}=90°-23{,}4°=66{,}6°$

De même, $\widehat{OML}=66{,}6°$

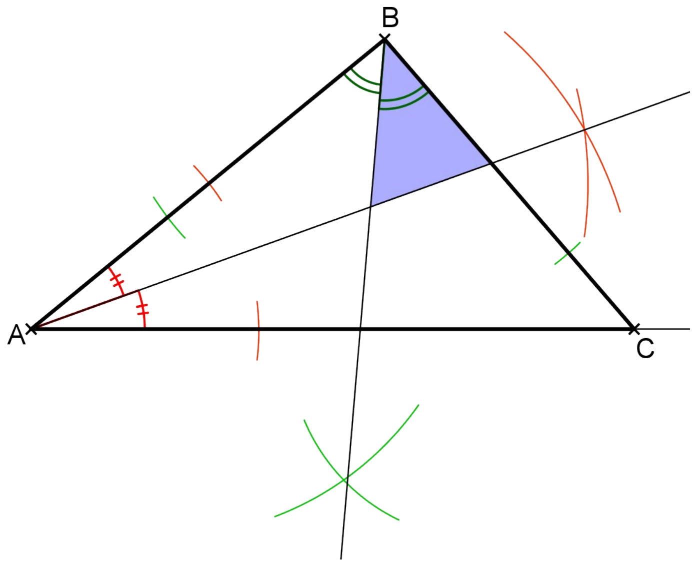
Dans un triangle, la somme des trois angles vaut 180°, donc dans le triangle OML :

$\widehat{MOL}=180°-2\times66{,}6°=46{,}8°$ C'est-à-dire : $\widehat{xOy}=46{,}8°$

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.

<u>EXERCICE 5 :</u> **/3 points**

Trace un triangle ABC tel que AB = 6 cm, AC = 8 cm et BC = 5 cm. Hachure ou colorie tous les points situés à l'intérieur du triangle qui sont à la fois plus proches de (AB) que de (AC) et plus proches de (BC) que de (AB).



1. Je commence par tracer la bissectrice de $\widehat{BAC}$ (traces de construction rouges). Tous les points qui sont à la fois plus proches de (AB) que de (AC) sont situés dans le demi-plan délimité par cette bissectrice et contenant le point B.

2. Je trace ensuite la bissectrice de $\widehat{ABC}$ (traces de construction vertes). Tous les points qui sont à la fois plus proches de (BC) que de (AB) sont situés dans le demi-plan délimité par cette bissectrice et contenant le point C.

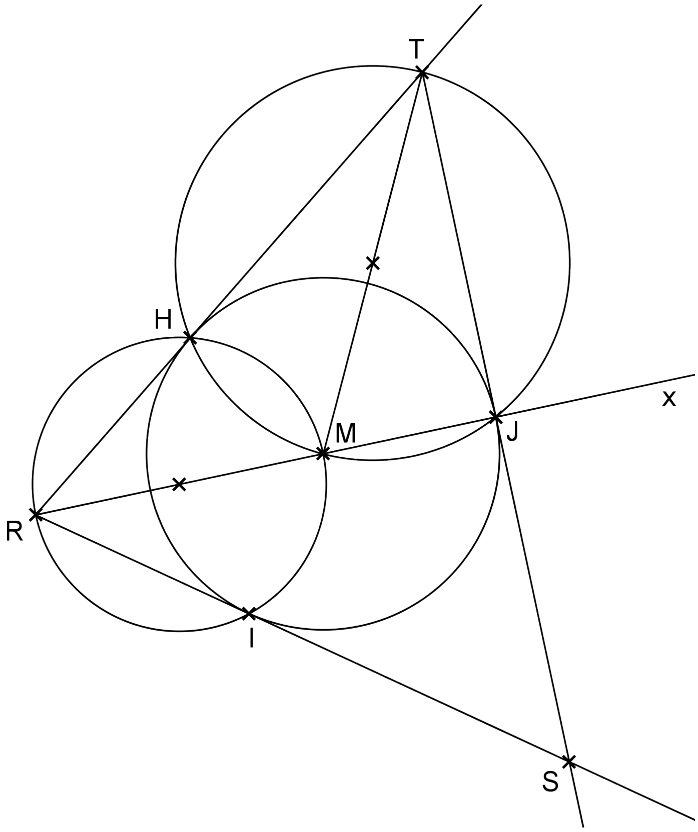
3. Les points à l'intérieur du triangle qui sont à la fois plus proches de (AB) que de (AC) et plus proches de (BC) que de (AB) sont à l'intérieur du triangle colorié en bleu.

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.

EXERCICE 6 : **/2 points**

Place un point R et trace une demi-droite [Rx). Sur [Rx), place un point M tel que RM = 5 cm. Place maintenant les points S et T sachant que M est l'intersection des bissectrices du triangle RST, la distance entre M et (RS) est 3 cm et RT = 10 cm.

Indication : On pourra commencer par tracer le cercle inscrit dans le triangle RST.



Puisque M est l'intersection des bissectrices du triangle RST, alors M est le centre du cercle inscrit dans le triangle RST. Et les trois côtés de RST sont tangents à ce cercle.

La distance entre M et (RS) étant 3 cm, ce cercle inscrit a un rayon de 3 cm.

On commence donc par tracer le cercle de centre M et de rayon 3 cm.

Soit H le point où le côté [RT] est tangent à ce cercle. Donc (RH) est perpendiculaire à (HM).

Pour trouver H, on construit le cercle de diamètre [RM] qui coupe le cercle inscrit en H et en I. Le point T appartient donc à [RH) tel que RT = 10 cm.

Le point S se trouve sur la droite (RI) car pour les mêmes raisons (RI) est tangente au cercle inscrit en I.

Soit J le point où le côté [ST] est tangent au cercle inscrit. Donc (JT) est perpendiculaire à (JM).

Pour trouver J, on construit le cercle de diamètre [TM] qui coupe le cercle inscrit en H et en J.

Le point S est l'intersection de [TJ) et [RI).

Ce devoir n'est qu'un exemple. En aucun cas il ne constitue un modèle.