

CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 14

Triangle rectangle et cercle circonscrit,
notation scientifique

Pour le 10 mai 2016

Exercice 1

1) Comme $IO = IA = IB$, alors les points O , A et B sont sur le même cercle \mathcal{C} de centre I .

De plus, O est un point du segment $[AB]$, alors $[AB]$ est un diamètre du cercle \mathcal{C} .

Or si un triangle est inscrit dans un cercle dont un diamètre est un de ses côtés, alors ce triangle est rectangle.

Par conséquent, **le triangle AOB est rectangle en O** .

2) D'après la question précédente, les droites (OB) et (OA) sont perpendiculaires.

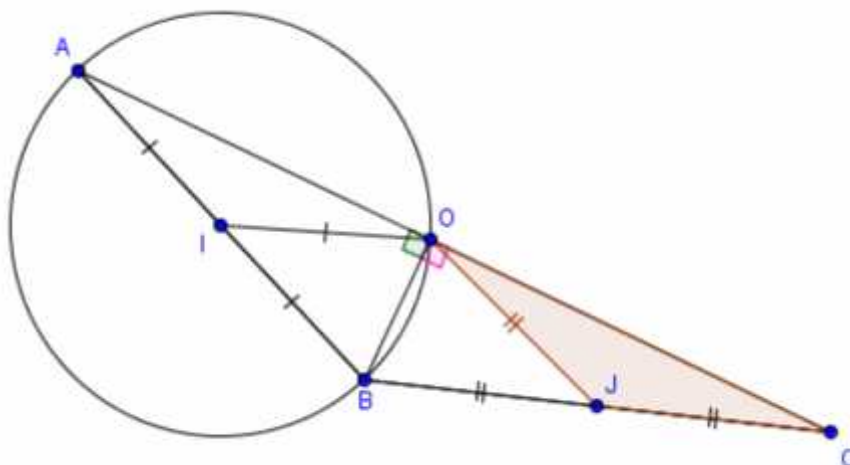
Or O appartient au segment $[AC]$, alors les droites (OB) et (OC) sont perpendiculaires.

Par suite, le triangle OBC est rectangle en O .

Or si un triangle est rectangle, alors le milieu de l'hypoténuse est équidistant des trois sommets.

On en déduit que J , le milieu du segment $[CB]$, est équidistant des points O , B et C .

Par conséquent, **le triangle JOC est isocèle en J** .



Exercice 2 Les très grands nombres en astronomie



L'**astronomie** est la [science](#) de l'[observation des astres](#), cherchant à expliquer leur origine, leur [évolution](#), leurs propriétés [physiques](#) et [chimiques](#). Notre galaxie, qui contient de 10^{11} à 3×10^{11} d'étoiles, dont notre Soleil, s'appelle la **Voie lactée**.

L'astronomie utilise diverses **unités de longueur** très spécifiques, qui sont différentes du système métrique habituel (kilomètre, mètre, etc.). La raison est l'extraordinaire étendue de l'univers, qui rend difficile la lecture de grandes distances en kilomètres. Par exemple, l'étoile la plus proche du Soleil (Proxima du Centaure) est située à $4,0\ 607\ 812 \times 10^{13}$ km de nous.

Les trois principales unités de longueur en astronomie sont

1 le parsec (pc)

Un **parsec** vaut $3,0\ 856\ 775\ 8 \times 10^{13}$ km. C'est l'unité la plus utilisée par les astronomes. Pour les grandes distances, on utilise aussi le kiloparsec, symbolisé par kpc (un kpc vaut mille pc).

Le diamètre de notre galaxie est de $2,5 \times 10^4$ pc. (ou $7,71419395 \times 10^{15}$ km)

2 l'année-lumière (al)

Une **année-lumière** est la distance parcourue par la lumière en un an. C'est donc bien une unité de longueur et non une unité de temps. Même si cette unité est moins pratique pour les astronomes, elle est plus parlante pour nous. *Proxima du Centaure* est éloignée de

$4,28$ années-lumière (ou $4,049105984 \times 10^{13}$ km) (ou de notre planète, c'est-à-dire qu'il faut un peu plus de quatre ans pour que la lumière de cette étoile vienne jusqu'à nous. Une année-lumière fait $9,460528 \times 10^{12}$ km (la lumière effectue donc presque 300 000 kilomètres par seconde).

3 l'unité astronomique (ua)

Cette unité est utilisée principalement pour définir la distance entre les planètes et leur étoile. Elle est basée sur la distance entre la Terre et le Soleil, soit environ $1,5 \times 10^8$ de kilomètres. La distance entre la Terre et le Soleil est donc une unité astronomique. Par comparaison, Jupiter est située à $5,2 \times 10^0$ km du Soleil, c'est-à-dire cinq fois plus loin que la Terre.