

4ème 2 ~ Contrôle n° 4

Exercices à faire directement sur cette feuille :

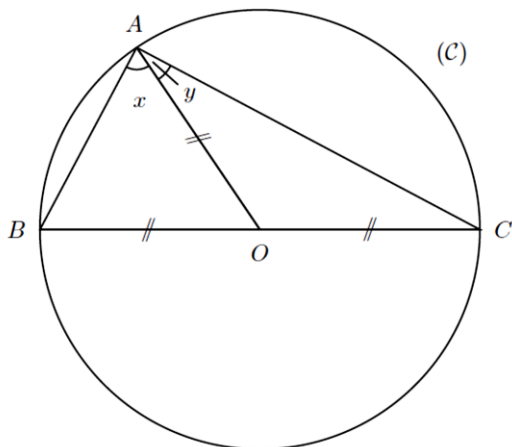
- 1 2 3 Bonus

Lundi, le 14/12/2009.

Calculatrice : autorisée.

Exercice n° 1 – question de cours (.../10 points)

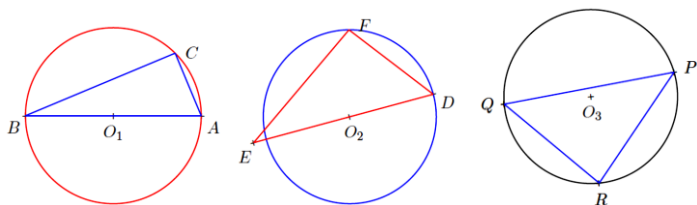
On considère le triangle ABC ci-dessous et son cercle circonscrit (\mathcal{C}) de centre O (on a donc $OA = OB = OC$).



- Quelle est la nature du triangle AOB ? **isocèle**
 - Quelle est alors la mesure de l'angle \widehat{ABO} en fonction de x ? **elle est égale à x .**
- Quelle est la nature du triangle AOC ? **isocèle**
 - Quelle est alors la mesure de l'angle \widehat{ACO} en fonction de y ? **elle est égale à y .**
- Rappeler quelle est la mesure en degrés de la somme des angles d'un triangle. **180°**
 - Exprimer la somme des angles du triangle ABO en fonction de x et de y . **$x + x + y + y = 2(x + y)$.**
 - En déduire la mesure exacte en degrés de l'angle \widehat{BAC} . **$2(x + y) = 180^\circ$ donne $x + y = \widehat{BAC} = 90^\circ$.**
- Écrire la propriété (c'est la n° 3) que vous venez de démontrer. **Si un triangle est inscrit dans un cercle dont un diamètre est un côté de ce cercle, alors il est rectangle.**

Exercice n° 2 (.../6 points)

Sans utiliser le moindre instrument de géométrie, les triangles suivants (O_1 , O_2 et O_3 sont les centres des cercles) sont-ils rectangles ? Justifier les réponses.



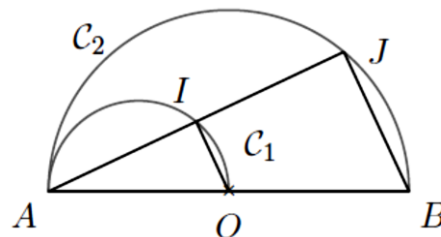
1^{ère} figure : **OUI**, car le côté $[AB]$ du triangle est un diamètre du cercle.

2^{ème} figure : **NON**, car le point E n'est pas sur le cercle.

3^{ème} figure : **NON**, car aucun côté du triangle ne peut être un diamètre du cercle.

Exercice n° 3 (.../4 points)

Sur la figure ci-dessous, le point O est le milieu du segment $[AB]$. \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 sont les demi-cercles de diamètres $[AO]$ et $[AB]$ et les points A , I et J sont alignés. De plus, $I \in \mathcal{C}_1$ et $J \in \mathcal{C}_2$.



- En se plaçant dans le triangle AIO , démontrer que ce triangle est rectangle. **C'est la propriété n° 3.**
 - Comment sont alors les droites (AJ) et (IO) ? **Elles sont perpendiculaires.**
- En se plaçant dans le triangle AJB , démontrer que ce triangle est rectangle. **C'est la propriété n° 3.**
 - Comment sont alors les droites (AJ) et (JB) ? **Elles sont perpendiculaires.**
- Démontrer finalement que les droites (IO) et (JB) sont parallèles. **Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles entre elles, donc (IO) et (JB) sont parallèles.**

Exercice bonus (.../2 points HORS-BARÈME)

Calculer la somme des cent premiers nombres entiers, c'est-à-dire calculer

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 98 + 99 + 100 = 5\,050.$$

- Voici une suite de nombres :
1 ; 11 ; 21 ; 1211 ; 111221 ; 312211 ; ...
Trouver la suite (au moins les deux prochains nombres).

1^{er} nombre qui suit : **13112221**

2^{ème} nombre qui suit : **1113213211**