

Mathématiques : Géométrie

Numéro d'inventaire : 2015.8.4742

Auteur(s) : Michelle Flavin

Type de document : travail d'élève

Période de création : 3e quart 20e siècle

Date de création : 1959

Matériau(x) et technique(s) : papier ligné

Description : Ensemble de 2 feuilles doubles et 1 feuille simple, réglure type "papier millimétré" avec marge, encre bleue, noire, rouge, crayons de bois et rouge.

Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm

Notes : Evaluation, 2e trimestre, notée : nature d'un quadrilatère, démontrer qu'un segment est tangent à un cercle et parallèle à une autre tangente; triangle circonscrit à un cercle, trouver le point d'intersection des bissectrices intérieures.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Lycée et collège classique et moderne

Niveau : 2nde

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 10 p. manuscrites sur 10 p.

Langue : français.

Flavin Michelle

ZEN

15
20

Vendredi 16 Janvier 1959.

Mathématiques

Géométrie

1) D'un point M d'un cercle on mène la perpendiculaire MC au diamètre AB puis on décrit les cercles de diamètre AC et BC qui coupent MA et MB en D et E.

1) Quelle est la nature du quadrilatère MDCE ?

Montrer que DE est tangente au cercle ADC et BEC.

2) Démontrer que DE est parallèle à la tangente en M au cercle ABM.

I | Lorsque on joint un point d'un cercle aux extrémités d'un diamètre on obtient un angle droit; donc:

$$\widehat{AMB} = 90^\circ \quad \widehat{ADC} = 90^\circ \quad \widehat{CEB} = 90^\circ$$

14

Le supplément de $\widehat{ADC}$ est $\widehat{MDC}$
 Puisque $\widehat{ADC} = 90^\circ \rightarrow \widehat{MDC} = 90^\circ$
 De même, le supplément de $\widehat{CEB}$ est
 $\widehat{MEC}$. Puisque $\widehat{CEB} = 90^\circ \rightarrow \widehat{MEC} = 90^\circ$
 Donc, le quadrilatère $MDCB$ a ses 3
 angles : $\widehat{MDE}$, $\widehat{MDC}$ et $\widehat{CEM}$ droits. Un
 quadrilatère qui a 3 angles droits est
 un rectangle. Par suite le 4^e angle
 est droit. Nous savons que les
 diagonales d'un rectangle se coupent
 en leur milieu et sont égales. Donc ;
 $MI = ID = IE = IC$.
 Le triangle ODC est donc isocèle. Par suite :
 $\widehat{D}_3 = \widehat{C}_2$
 De même le triangle $O'DC$ est isocèle
 puisque $O'D$ et OC sont rayons d'un même
 cercle, donc égaux. D'où
 $\widehat{D}_2 = \widehat{C}_1$
 $\widehat{MOC} = 90^\circ$ par construction.
 $\widehat{MO'C} = \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = 90^\circ$
 Puisque $\widehat{D}_2 = \widehat{C}_1$ et $\widehat{D}_3 = \widehat{C}_2$
 $\widehat{D}_2 + \widehat{D}_3 = 90^\circ$ ou : $\widehat{O'DE} = 90^\circ$

Flavie Michelle

2 EN

Si l'angle $\widehat{AOB} = 2\alpha$, l'angle $\widehat{C}$ qui est inscrit et intercepte le même arc vaut α .

BI et CI sont les bissectrices des angles $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$. Puisque les 3 bissectrices d'un triangle sont concourantes AI est bissectrice de $\widehat{A}$

Considérons $\widehat{AIB}$; dans le triangle AIB

$$\widehat{AIB} = 180^\circ - \left(\frac{\widehat{A}}{2} + \frac{\widehat{B}}{2} \right)$$

Donc, dans le $\triangle ABC$

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \text{ et } \widehat{A} + \widehat{B} = 180^\circ - \alpha$$

puisque $\widehat{C} = \alpha$

$$\text{Donc: } \widehat{AIB} = 180^\circ - \left(\frac{180^\circ - \alpha}{2} \right)$$

$$= \frac{360^\circ - 180^\circ - \alpha}{2} = \frac{180^\circ - \alpha}{2}$$

$$= 90^\circ + \frac{\alpha}{2}$$

L'angle $\widehat{AIB}$ est donc constant.