

I- Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . (unité : 1 cm)

On donne les points  $A(1 ; 1)$  ;  $B(-2 ; 0)$  ;  $C(0 ; 4)$  ;  $D(5 ; 3)$  et  $E(3 ; -3)$ .

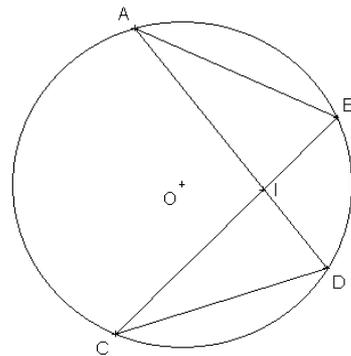
1. Représenter les points dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .
2. Les points A, B et D sont-ils alignés?
3. Démontrer que les triangles ABC et ADE sont rectangles et isocèles.

II-Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . (unité : 1 cm). Soient  $f$  et  $g$  les deux fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = -x^2$  et  $g(x) = 3x - 4$ .

1. Représenter dans  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  les deux fonctions  $f$  et  $g$ .
2. Déterminer graphiquement l'ensemble des réels  $x$  pour lesquels on a  $f(x) \leq g(x)$
3. Démontrer que  $f(x) \leq g(x)$  équivaut à  $-x^2 - 3x + 4 \leq 0$ .
4. Démontrer que, pour tout  $x$  réel, on a :  $-x^2 - 3x + 4 = (x-1)(-x-4)$ .
5. En déduire, en utilisant un tableau de signe, l'ensemble des réels  $x$  pour lesquels on a  $f(x) \leq g(x)$ .

III-[AB] et [CD] sont deux cordes de même longueur d'un cercle C de centre O. I est le point d'intersection des segments [CB] et [DA].

1. Démontrer que les angles  $\widehat{DCB}$  et  $\widehat{DAB}$  sont égaux.
2. Que dire des angles  $\widehat{CDA}$  et  $\widehat{CBA}$ . Justifier.
3. Démontrer que les triangles DCI et BAI sont isométriques
4. En déduire que I est sur la médiatrice de [DB]. Préciser cette médiatrice.



IV-Soit un cercle C de diamètre [AB], et M et N deux points du cercle situés de part et d'autre de ce diamètre. La droite (MN) coupe (AB) en R. (RS) est perpendiculaire à (AM) et (RT) est perpendiculaire à (AN).

Faire un figure.

1. Quelle est la nature des triangles ABN et ABM? Justifier vos réponses.
2. Démontrer que (ST) et (MN) sont parallèles.
3. Démontrer que les triangles SRT et MBN sont semblables. En déduire que  $BN \times SR = MB \times RT$

