

Contrôle C8 COSINUS ; BISSECTRICES (1h05)

Calculatrice autorisée. Constructions soignées.

Note attendue :

Relisez vous !

Bon courage !

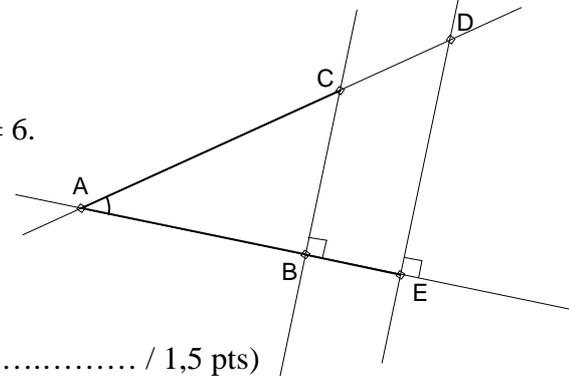
➤ Exercice n° 1 (..... / 4,5 points) : Au choix.

• Choix 1 : Géométrie.

Sur la figure codée ci-contre, on sait que $\widehat{BAC} = 40^\circ$, $CD = 2$ et $AB = 6$.

Calculer au dixième près les longueurs suivantes :

- 1) AC (1,5 pts) 2) AD (1 pt) 3) DE (2 pts)



• Choix 2 : Activités numériques.

1) Résoudre l'équation : $5 - 2(3t - 4) - 2t = -2t - (-5 + t)$ (..... / 1,5 pts)

2) Alors qu'elle ne comptait que 162 millions d'internautes en juillet 2007, la Chine vient de dépasser les USA fin avril 2008 avec 221 millions d'internautes (contre environ 215 millions pour les Etats Unis et 34 millions pour la France). Quel est le pourcentage d'augmentation (arrondi au $1/10^{\text{ème}}$) du nombre d'internautes en Chine entre juillet 2007 et avril 2008 ? (..... / 3 pts)

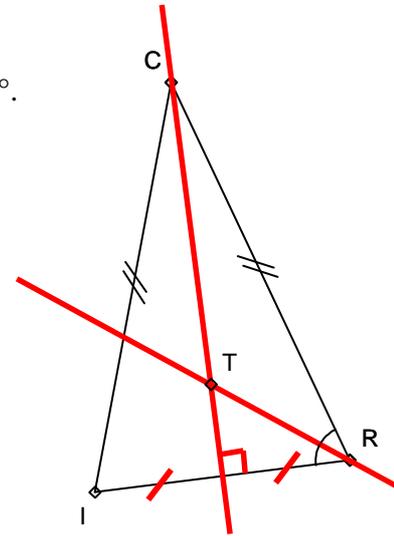


➤ Exercice n° 2 (..... / 0,5 + 1 + 1 + 1 points) :

Sur la figure non à l'échelle ci-contre, le triangle CRI est isocèle en C et $\widehat{CRI} = 70^\circ$.

La médiatrice issue de C et la bissectrice de \widehat{CRI} se coupent en T.

Montrer que $\widehat{TIR} = 35^\circ$.



➤ Exercice n° 3 (..... / 3 pts + Bonus 1,5 points) :

Les satellites de télédiffusion sont dits « géostationnaires ». En effet, un satellite géostationnaire, en tournant à la même vitesse que la Terre, reste à la verticale d'un point donné de la surface terrestre et paraît ainsi immobile (stationnaire) par rapport à ce point donné.

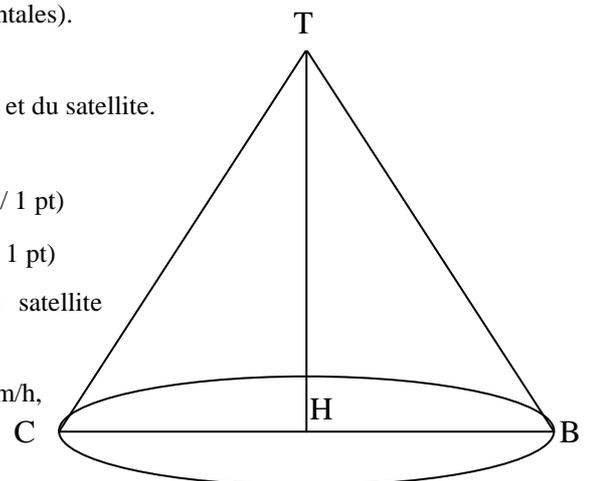


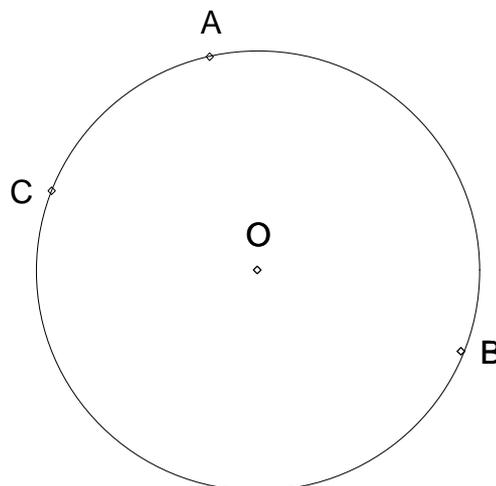
Le nouveau satellite Télémaths doit arroser toute la France. On le place donc en orbite géostationnaire à 35 786 km d'altitude, à la verticale de la ville de Huriel (en Auvergne) qui est supposée être le centre de la France.

Ainsi placé, le satellite émet un faisceau d'ondes qui recouvre tout le pays jusque dans sa plus grande longueur (environ 970 km) entre les villes de Bray-Dunes (Nord Pas de Calais) et de Cerbère (Pyrénées Orientales).

Ci contre le schéma correspondant à cette situation.

1. Reporter sur ce schéma les données numériques ainsi que les noms des villes et du satellite.
2. Justifier rapidement que $(TH) \perp (CB)$. (..... / 0,5 pts)
3. Calculer la longueur TC, arrondie au dixième de kilomètre. (..... / 1 pt)
4. Calculer la mesure de \widehat{CTH} arrondie au centième de degré. (..... / 1 pt)
En déduire l'angle d'ouverture (arrondi au centième) qui permet au satellite Télémaths d'arroser toute la France. (..... / 0,5 pts)
5. Bonus : Calculer la vitesse moyenne d'un satellite géostationnaire en km/h, arrondie à l'unité. (..... / Bonus 1,5 pts)





➤ Exercice n° 4 (..... / 3,5 points) :

Sur la figure ci contre, on sait que :

- o Le point A appartient au cercle de centre O.
- o Les points B et C sont diamétralement opposés.
- o $\widehat{ABC} = 30^\circ$ et $AB = 6$.

1. Trouver la longueur du diamètre (valeur exacte puis valeur approchée au centième). (..... / 2 points)

2. Construire au compas, en vert en laissant visibles les traits de construction en pointillés, le cercle *inscrit* à ABC (on appellera I son centre et on n'oubliera pas le codage). (..... / 1 pt)

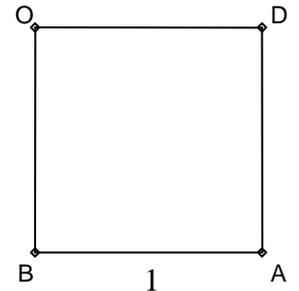
Précisez la position du point I par rapport au triangle ABC. (..... / 0,5 pts)

➤ Exercice n° 5 (..... / 5,5 points): Valeur exacte du cos (45°).

Le but de l'exercice est de trouver la valeur exacte du cosinus d'un demi angle droit (c-à-d cos(.....°)).

Les questions sont indépendantes et le résultat de chacune peut être admis pour résoudre les questions suivantes.

Soit le carré ADOB de longueur 1 (figure non à l'échelle).



1. Construire au compas la bissectrice de l'angle \widehat{ABO} . (..... / 0,5 pts)
 Que représente cette bissectrice pour le carré ADOB ? (..... / 0,25 pts)
2. Montrer que $\widehat{ABD} = 45^\circ$. (..... / 1 pt)
3. Montrer que le triangle BAD est isocèle rectangle. (..... / 1 pt)
4. En utilisant le Théorème de Pythagore, calculer la *valeur exacte* de la longueur BD. (..... / 1 pt)
5. En considérant l'angle \widehat{ABD} , calculer la valeur exacte de Cos (45°). (..... / 1 pt)
6. En utilisant la calculette, donner une valeur approchée au centième de ce Cos (45°). (..... / 0,25 pts)
 Puis donner la signification de cette valeur par rapport aux longueurs du côté adjacent [AD] et de la diagonale [BD]. (..... / 0,5 pts)

