$3^{\text{ème}}$ B **Nom : ………………….** **Mardi 13 octobre 2009**

<u>Contrôle de Mathématiques n°1 – 50 minutes</u>

<u>La notation sera déterminée par le soin et la clarté apportés à votre travail</u>

<u>Exercice 1 :</u> *(3 points)*

Remplir les tableaux suivants : **donner les valeurs exactes** et, <u>si ce n'est pas possible</u>, donner les valeurs arrondies à 0,01 près en utilisant vos calculatrices (il n'est pas nécessaire de justifier vos résultats).

	A = cos 40°	A = tan 80°	A = sin 80°
A =			

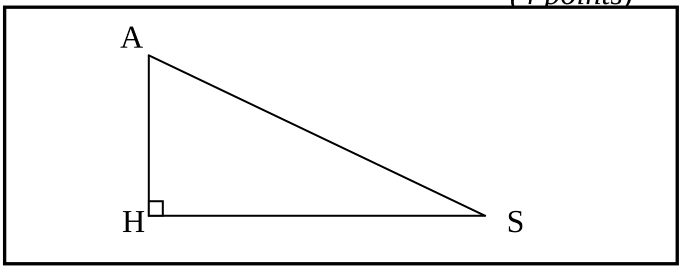
	cos α = 0,7	tan α = 1	sin α = 0,3502
α =			

<u>Exercice 2 :</u> Soit x désigne un angle aigu. En utilisant les relations trigonométriques : *(3 points)*
Sachant que **cos x = 0,7** , donner les valeurs de **sin x** puis de **tan x** .

<u>Exercice 3 :</u> *(4 points)*

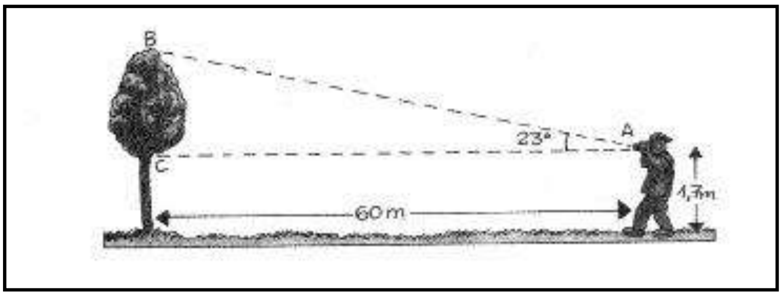
AHS est un triangle rectangle en H tel que :
AH = 7 cm et $\widehat{A}$ = 50°.

1) Calculer la longueur du côté opposé $[SH]$.
2) Calculer la longueur du côté $[AS]$.



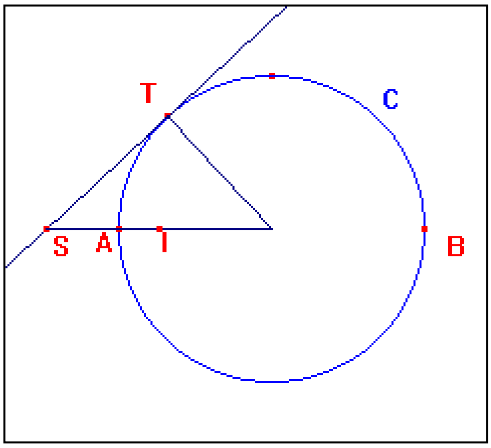
<u>Exercice 4 :</u> *(4 points)*

Arthur veut connaître la hauteur d'un arbre.
Il dispose d'un appareil de mesure dont l'objectif est situé au point A, à 1,70 m au-dessus du sol.
Ce point A est à 60 mètres de l'arbre.
Le sol est horizontal.
Il mesure l'angle $\widehat{BAC}$. Il trouve 23°.
Calculer la hauteur de cet arbre supposé vertical.



<u>Exercice 5 :</u> C est un cercle de centre O, de rayon 4,5 cm.
(ST) est la tangente à C en T. I est le milieu de [SO]
OS = 7,5 cm.

1) Pourquoi le triangle STO est-il rectangle en T. Calculer IT.
2) Calculer la valeur approchée à 1° près de l'angle $\widehat{SOT}$
3) Toujours dans le triangle STO, calculer ST.

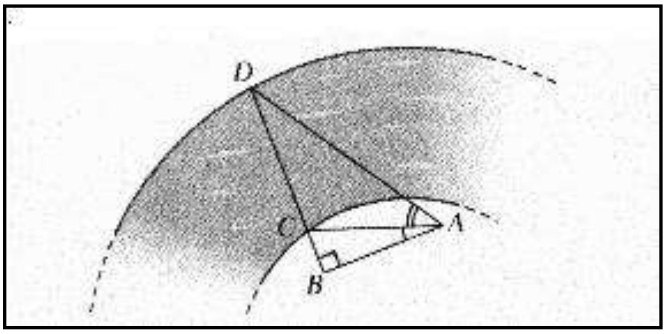


<u>Exercice 6 :</u>

Un cartographe doit déterminer la largeur DC d'une rivière. Voici les relevés qu'il a effectués sur le terrain :

AB = 100 m , $\widehat{BAD}$ = 60° , $\widehat{BAC}$ = 22° , $\widehat{ABD}$ = 90°

Calculer la largeur DC de la rivière à 1 mètre près.



3ème

CORRIGE – M. QUET

Exercice 1 :	A = cos 40°	A = tan 80°	A = sin 80°
A =	0,77	5,67	0,98

	$\cos \alpha = 0,7$	$\tan \alpha = 1$	$\sin \alpha = 0,3502$
$\alpha =$	$\cos^{-1}(0,7) \simeq 45,57°$	$\tan^{-1}(1) \simeq 45°$	$\sin^{-1}(0,3502) \simeq 20,50°$

Exercice 2 : **cos x = 0,7** : utilisation des formules trigonométriques

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$\sin^2 x + 0,7^2 = 1$

$\sin^2 x + 0,49 = 1$

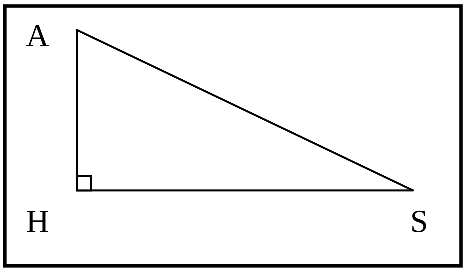
$\sin^2 x = 1 - 0,49 = 0,51$

$\sin x = \sqrt{0,51} \simeq 0,714$

$\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

$\tan x = \dfrac{0,714}{0,7}$

$\tan x = 1,02$



Exercice 3 : AH = 7 cm et $\widehat{A}$ = 50°.

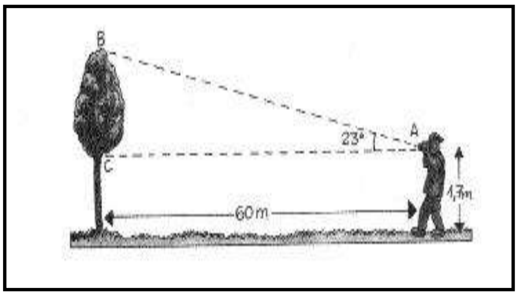
1) AHS est un triangle rectangle en H : $\tan A = \dfrac{HS}{AH}$ soit : $\tan 50 = \dfrac{HS}{7}$ $\left(ou \ \dfrac{\tan 50}{1} = \dfrac{HS}{7} \right)$

produit en croix : $HS \times 1 = 7 \times \tan 50$ donc : $HS \simeq 8,34$! le côté $[SH]$ mesure environ 8,34 cm.

2) On connaît AH = 7 cm et $\widehat{A}$ = 50° , on cherche HS (éviter le théorème de Pythagore long à appliquer)

$\cos A = \dfrac{AH}{AS}$ soit : $\cos 50 = \dfrac{7}{AS}$ $\left(ou \ \dfrac{\cos 50}{1} = \dfrac{7}{AS} \right)$ → produit en croix : $AS \times \cos 50 = 7 \times 1$,

d'où : $AS = \dfrac{7}{\cos 50}$, soit : $AS \simeq 10,9$ cm.



Exercice 4 :

L'objectif est situé au point A, à 1,70 m au-dessus du sol. Ce point A est à 60 mètres de l'arbre. Le sol est horizontal. $\widehat{BAC}$ = 23°.

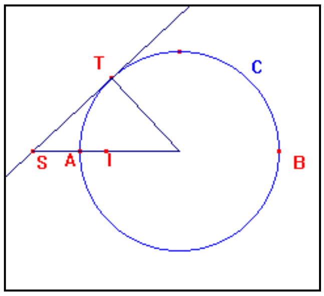
Le triangle ABC est rectangle en C :

$\tan A = \dfrac{BC}{AC}$ soit : $\tan 23 = \dfrac{BC}{60}$

ainsi : $BC = 60 \times \tan 23 \simeq 25,47$. La hauteur de l'arbre donc de : $25,47 + 1,70 = 27,17$ mètres.

Exercice 5 : C est un cercle de centre O, de rayon 4,5 cm.

(ST) est la tangente à C en T. I est le milieu de [SO] et OS = 7,5 cm.

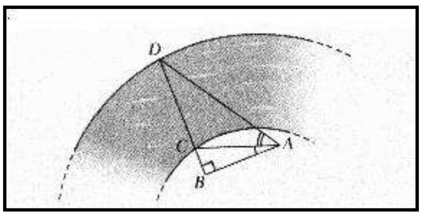


1) La tangente d'un cercle est perpendiculaire au rayon en son point de contact donc le triangle OTS est rectangle en T. Dans un triangle rectangle, le milieu de l'hypoténuse est centre du cercle circonscrit, et la médiane $[TI]$ vaut la moitié de l'hypoténuse $[OS]$, soit 3,75 cm.

2) OT = 4,5 cm et OS = 7,5 cm. $\cos O = \dfrac{OT}{OS}$ soit $\cos O = \dfrac{4,5}{7,5} = 0,6$. Ainsi : $O = \cos^{-1}(0,6) \simeq 53°$

3) Le triangle STO est rectangle en T : $\sin O = \dfrac{ST}{OS}$ soit : $\sin 53,13 = \dfrac{ST}{7,5}$. Ainsi : $ST = 7,5 \times \sin 53,13 \simeq 6$ cm

Exercice 6 : AB = 100 m , $\widehat{BAD}$ = 60° , $\widehat{BAC}$ = 22° , $\widehat{ABD}$ = 90° :



Dans ABC : $\tan BAC = \dfrac{BC}{BA}$ soit : $\tan 22 = \dfrac{BC}{100}$ → $BC = 100 \times \tan 22 \simeq 40,4$m

Dans ABD : $\tan BAD = \dfrac{BD}{BA}$ soit : $\tan 60 = \dfrac{BD}{100}$ → $BD = 100 \times \tan 60 \simeq 173,2$m

CD = BD – BC = 173,2 – 40,4 = 132,8 m.