

# Livret Autocorrectif

## Trigonométrie

### AVERTISSEMENT DE L'AUTEUR

L'utilisation de ce document ne peut, en aucun cas, être imposée car l'esprit pédagogique dont il relève suppose l'intérêt de l'utilisateur.

### CONSEILS D'UTILISATION

Ce document d'autocontrôle -autocorrection-autoévaluation vise à aider chacun à développer son autonomie par une pratique où l'on décide "par soi-même", sans se référer à la parole du maître comme à celle d'un oracle. Elle cherche à entraîner à l'acquisition de certitude quant à un résultat.

Il concerne les notions de trigonométrie élémentaire dont l'apprentissage est fixé au niveau de la classe de 3e des collèges.

Il a pour objectif de permettre à l'utilisateur d'évaluer par lui-même la maîtrise de ses connaissances dans ce domaine.

Cette autoévaluation d'abord absolue se fait ensuite par rapport à une population de près de 200 élèves de dix classes (7 classes de 3e et 3 classes de 2e) qui ont expérimenté ce document. Il convient de faire le test des prérequis en premier lieu, et de le corriger avec le professeur.

Après avoir répondu aux questions (pages ...) on se reporte au corrigé (pages. )  
Comme on pourra le constater, les fiches réponses sont rédigées dans une optique autocorrective incitant à rectifier par soi-même. Cela repose sur l'idée qu'il ne suffit pas de constater qu'une réponse est juste ou fausse, encore faut-il savoir pourquoi, et quelle erreur a été commise et quelle en est l'origine. C'est pourquoi, afin de situer le degré de "gravité" d'une erreur, on a cité les plus fréquentes.

Cette seconde phase est très importante, aussi doit-on y apporter beaucoup d'attention. Le recours au professeur ne doit se produire qu'après cette phase si l'incompréhension ou l'incertitude persistent.

Quand le travail de correction est achevé, on est donc à même de porter un "jugement personnel" sur l'ensemble des résultats. Ce jugement sera alors confronté aux résultats obtenus dans la population de référence.

Une fiche (page ...) fournit le mode d'emploi de la grille (page...) et du graphique (page...)

Il s'agit de calculer son score qui est un couple de "notes" : une "note" de réussite et une "note" d'erreur. Il faut tenir compte du fait que le test réserve la possibilité de ne pas répondre avec "je ne sais pas", qui n'est ni une réussite, ni une erreur !

Ces scores sont établis en fonction des résultats des élèves qui ont expérimenté le test. Les questions ont une valeur relative à leur niveau de complexité.

De cette confrontation sortira un "diagnostic" avec lequel on peut être ou non, d'accord. Etre autonome, c'est être libre de prendre ses risques.

Enfin un test terminal permettra alors d'entendre le jugement du professeur.

#### PLAN D'UTILISATION

- test des prérequis à faire et à corriger avec le professeur
- répondre aux questions
- confronter les réponses au corrigé
- comprendre ses erreurs : autocorrection pour rectifier, améliorer, renforcer ses connaissances
- calcul des scores et conclusion
- test terminal à faire sans document et à remettre au professeur
- discuter les jugements avec le professeur

BON COURAGE !

Test de prérequis à faire et à corriger avec l'aide du professeur.

Ecrire les réponses et les justifications sur une feuille à part.

. I.

Ecrire chacun des nombres suivants sous la forme  $\frac{a}{b}$  où a et b sont des nombres décimaux:

$$A = \frac{3}{4} + 1,1 = \boxed{\phantom{000}}$$

$$B = 1 - \frac{5,2}{3} = \boxed{\phantom{000}}$$

$$C = 3,2 : \frac{16}{(-5,1)} = \boxed{\phantom{000}}$$

.II.

Trouver le nombre entier x tel que les nombres suivants soient égaux

$$(1) \frac{6}{15} \text{ et } \frac{x}{25}$$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$(2) \frac{7}{19} \text{ et } \frac{49}{x}$$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$(3) \frac{x}{-8} \text{ et } \frac{-13}{4}$$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

.III. (3 points)

(1) Quel est l'inverse de 0,5 ?

(2) Quel est l'inverse de  $\frac{1}{4}$  ?

(3) Quel est l'inverse de  $\frac{8}{32}$  ?

.IV.

Trouver le nombre entier x tel que les nombres suivants soient inverses l'un de l'autre:

$$(1) \frac{15}{4} \text{ et } \frac{48}{x} \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$(2) \frac{11}{7} \text{ et } \frac{21}{x} \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$(3) \frac{12}{7} \text{ et } \frac{x}{36} \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

.V.

Comparer, au sens de l'ordre, les nombres suivants:

$$(1) a = \frac{4}{5} \quad \text{et} \quad b = \frac{7}{8}$$

$$(3) a = \frac{31}{34} \quad \text{et} \quad b = \frac{42}{45}$$

$$(5) a = \frac{177\ 345}{123\ 421}$$

$$(2) a = \frac{-4}{5} \quad \text{et} \quad b = -\frac{7}{8}$$

$$(4) a = \frac{435}{156} \quad \text{et} \quad b = \frac{10335}{3276}$$

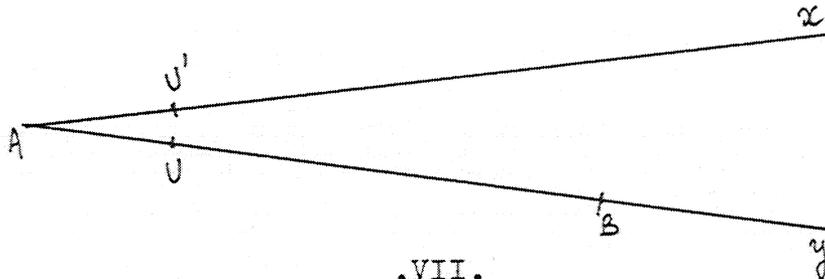
$$\text{et} \quad b = \frac{514\ 353}{358\ 375}$$

Inscrire la réponse dans le tableau suivant: V (vrai) F (faux)

	$a < b$	$a = b$	$a > b$
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			

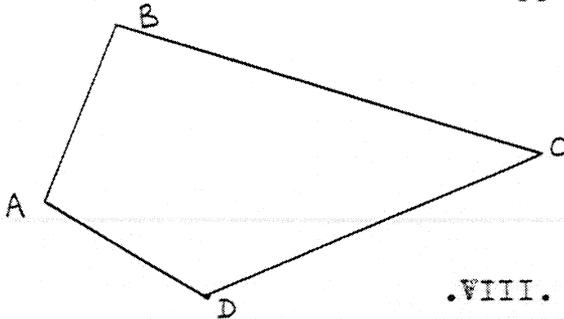
.VI.

On considère la figure suivante, placer le point C sur la demi-droite Ax de telle sorte que  $\overline{AC} = \frac{5}{4}\overline{AB}$   
 Ax munie du repère (A, u')



.VII.

Mesurer la longueur des deux diagonales de ce quadrilatère à l'aide d'une règle graduée. Quelle est la valeur r du rapport de ces longueurs? (fournir la meilleure approximation)

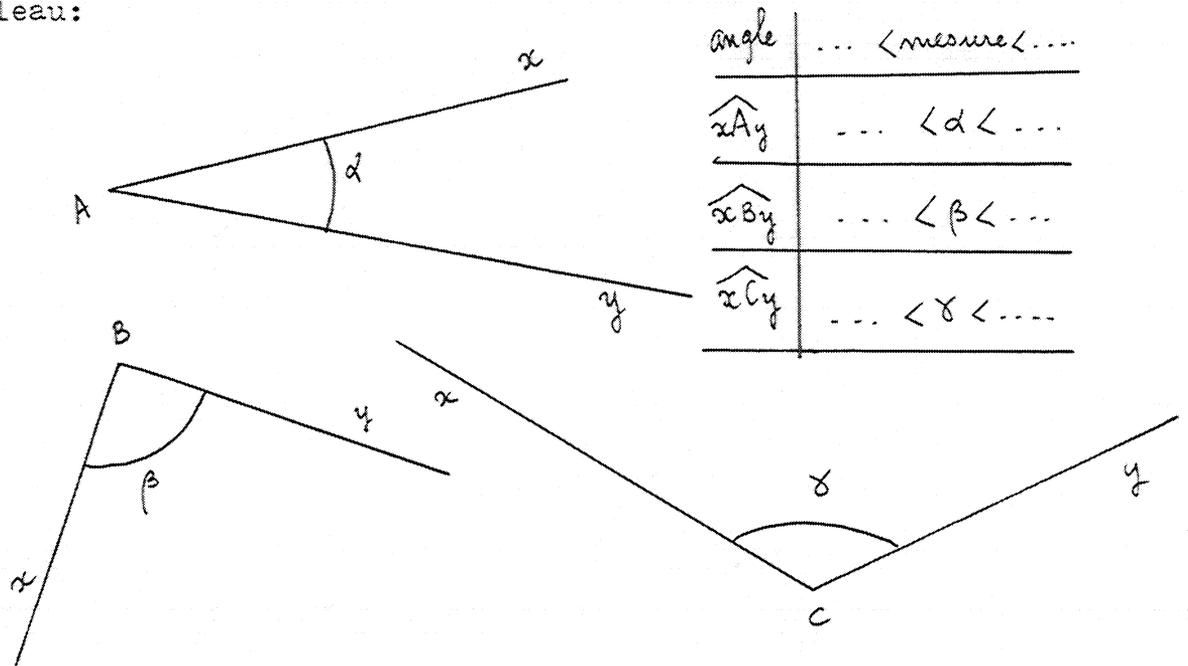


inscrire la réponse:

r =
< r <

.VIII.

A l'aide d'un rapporteur, mesurer les angles suivants en degrés avec la meilleure précision possible. Mettre la réponse dans le tableau:



angle	... < mesure < ...
$\widehat{xAy}$	... < $\alpha$ < ...
$\widehat{xBy}$	... < $\beta$ < ...
$\widehat{xCy}$	... < $\gamma$ < ...

## .IX.

Il faut se reporter au repère tracé sur la feuille de papier millimétré ci-jointe:

1/ quelles sont les coordonnées du point  $M_0$  ?

abscisse :	ordonnée
.... $< x < \dots$	... $< y < \dots$

2/ placer  $M_1 : (0,8; 0,6)$  et  $M_2 : (-0,28; 0,96)$

3/ tracer un cercle de centre O et de rayon 1

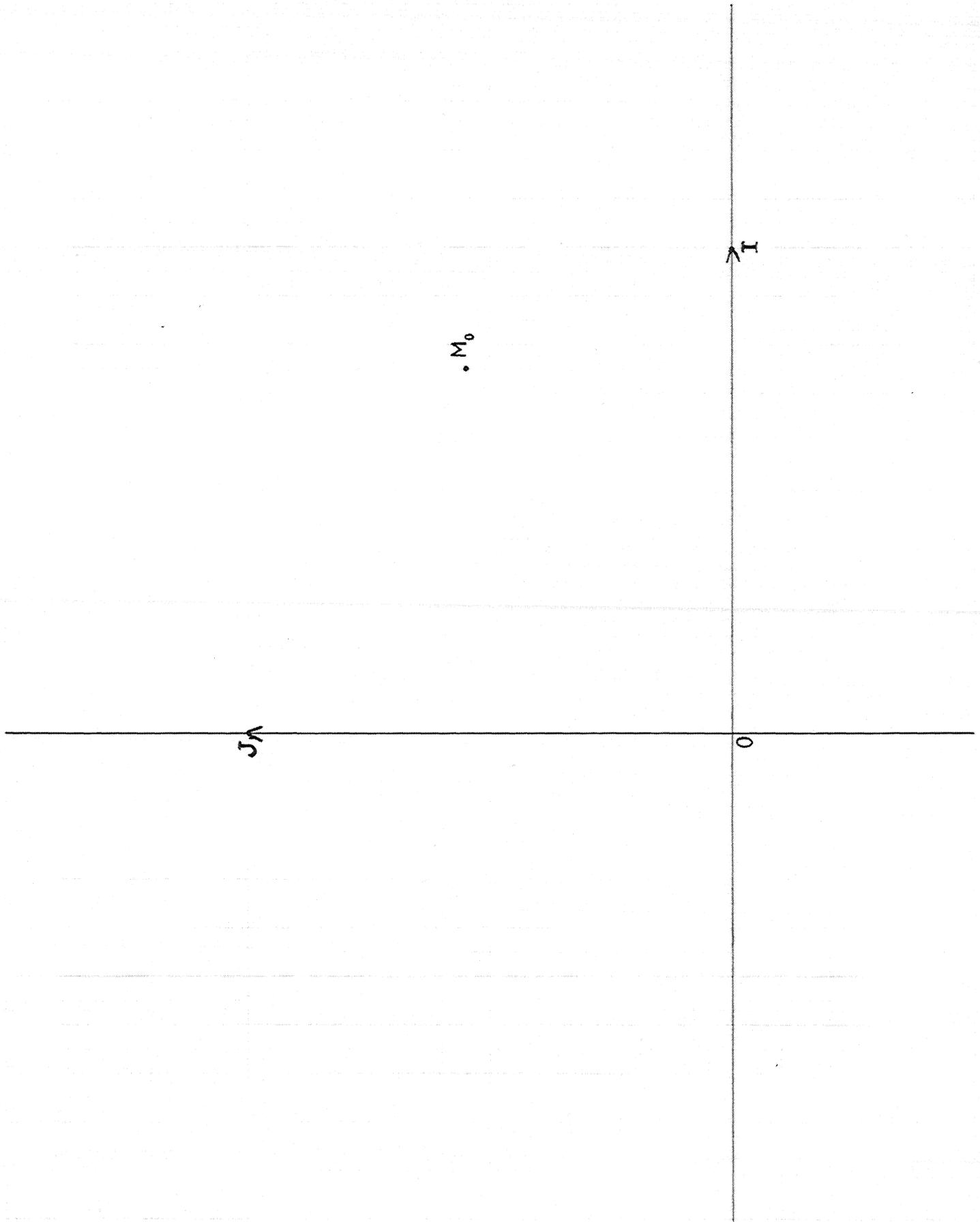
4/ que remarques-tu?

## .X.

On considère les deux points suivants A et B : tracer un cercle de rayon 5cm passant par A et B:

x A

x B



CONTROLE PRELIMINAIRE AUTOCORRIGE

On s'est fixé une réussite générale assez bonne sur les notions de trigonométrie du programme de 3e dans leur généralité d'utilisation.

Afin de préparer au mieux ta réussite une épreuve préliminaire est proposée avant le contrôle final. Ainsi tu auras la possibilité de faire le point avant le contrôle final et, le cas échéant, de combler tes lacunes. L'épreuve préliminaire ne compte pas pour le professeur. Le but est la préparation de l'épreuve finale.

Les pages qui suivent contiennent les questions du test préliminaire ainsi que leur correction.

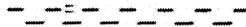
Après avoir pris connaissance de la question, essaie de fournir la réponse que tu portes sur des feuilles à part afin de ne pas détériorer le livret autocorrectif.

Tu vas cette fois, être ton propre correcteur, c'est-à-dire que tu vas apprendre à juger toi-même ta compréhension sans t'appuyer sur l'avis du professeur. Le test préliminaire est suivi d'une information te permettant d'effectuer la correction. Porte alors les rectifications en rouge sur tes réponses si nécessaire. Tu peux compléter à l'aide de ton livre, ton cours ou tout autre document.

Enfin à l'aide de la feuille "autoévaluation" tu pourras calculer "tes scores" (un score de réussite, un score d'erreur) ; pour chaque question de chaque exercice, le tableau fournit le barème.

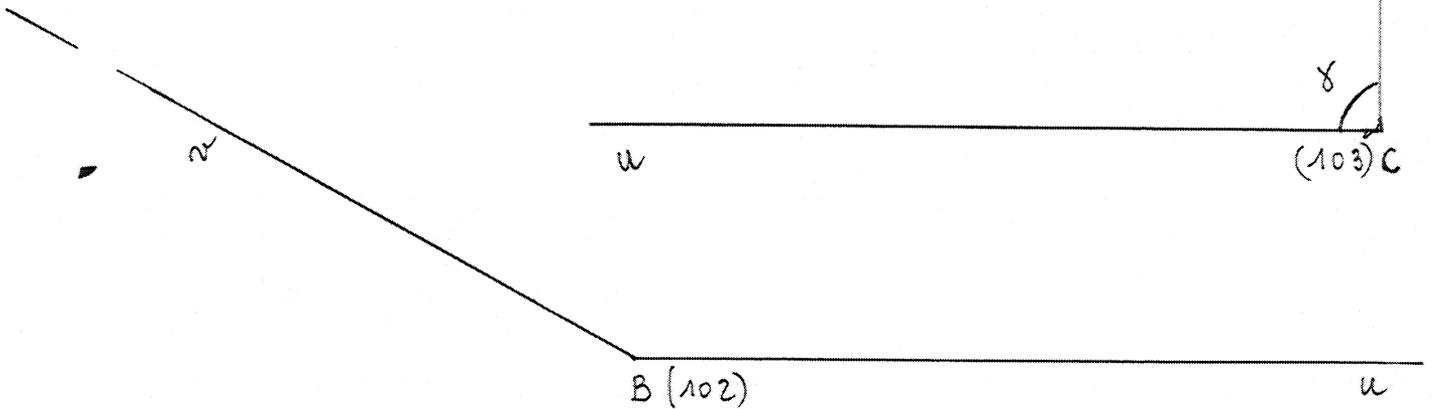
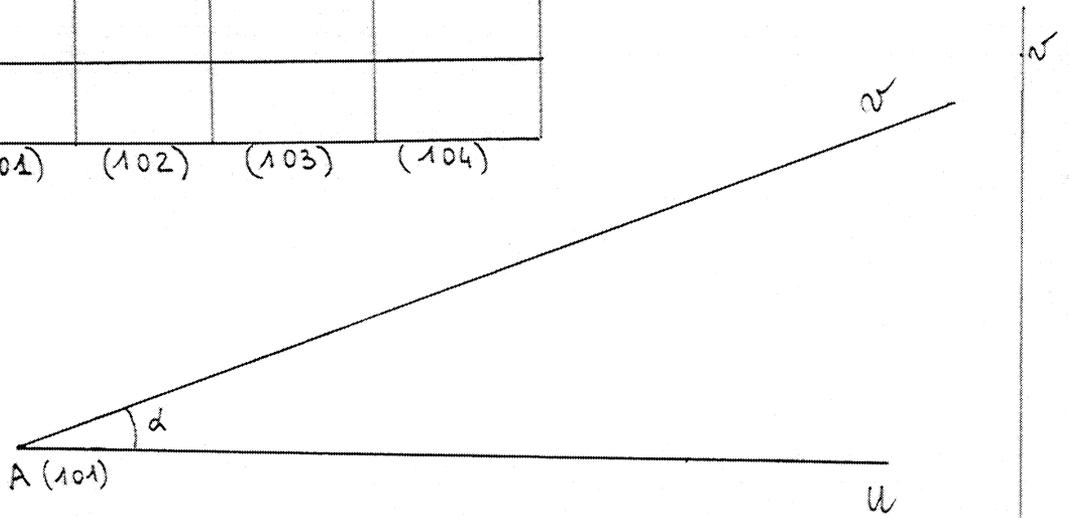
Bon courage et merci de respecter les consignes !

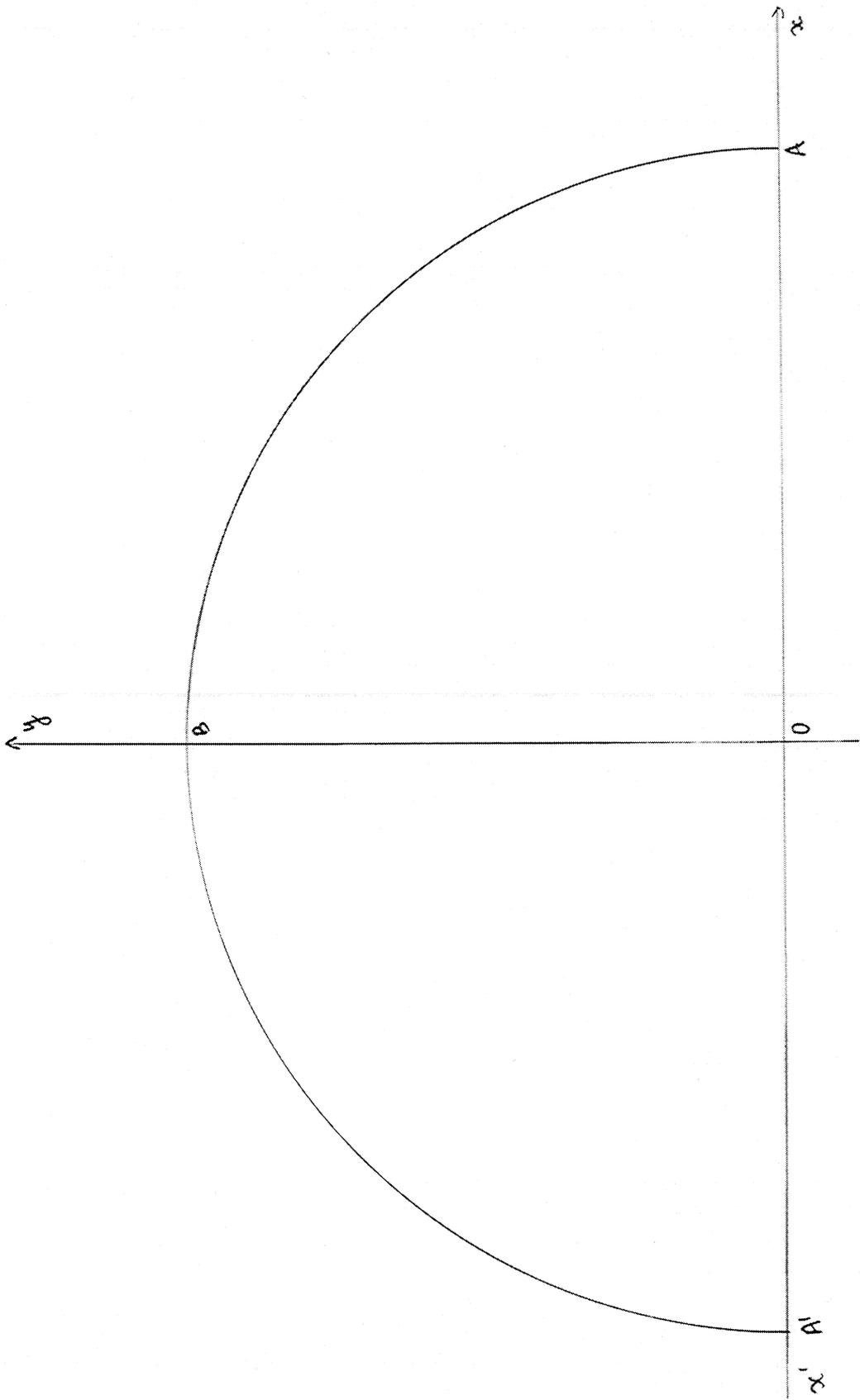
exercice n°100



Déterminer le sinus et le cosinus des angles suivants en utilisant le demi-cercle trigonométrique donné par report avec un calque ou par une construction.

angle	$\widehat{uAv} = \alpha$	$\widehat{uEv} = \beta$	$\widehat{uCv} = \gamma$	$\widehat{uDv} = \delta$
sinus				
cosinus				
	(101)	(102)	(103)	(104)





┌

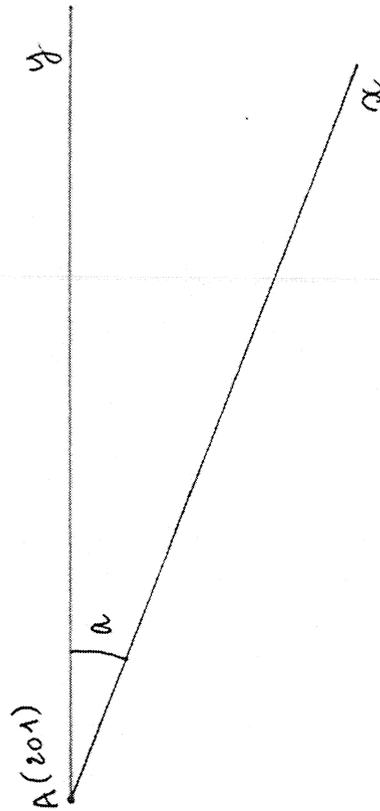
## exercice n°200

-----  
 Déterminer le cosinus et le sinus des angles suivants en construisant un demi-cercle trigonométrique (unité 10cm)

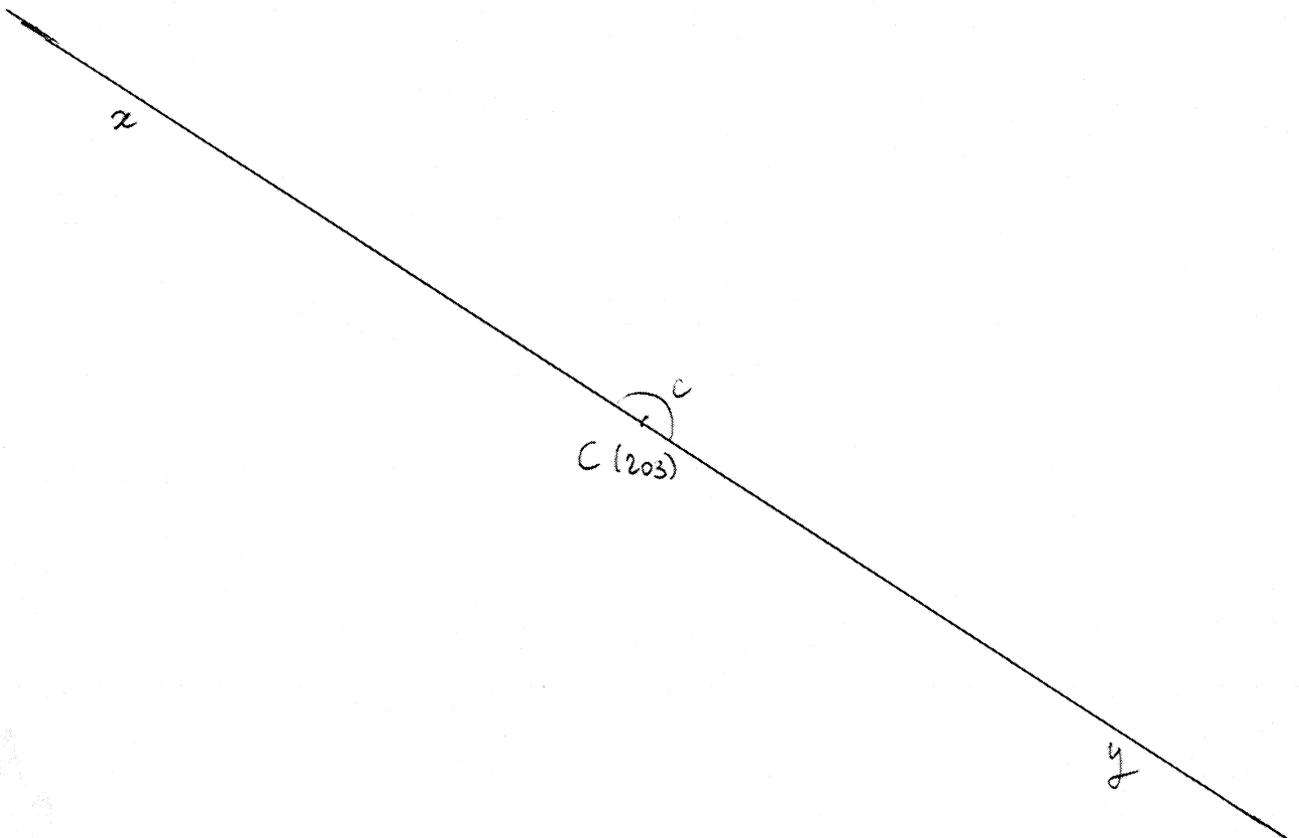
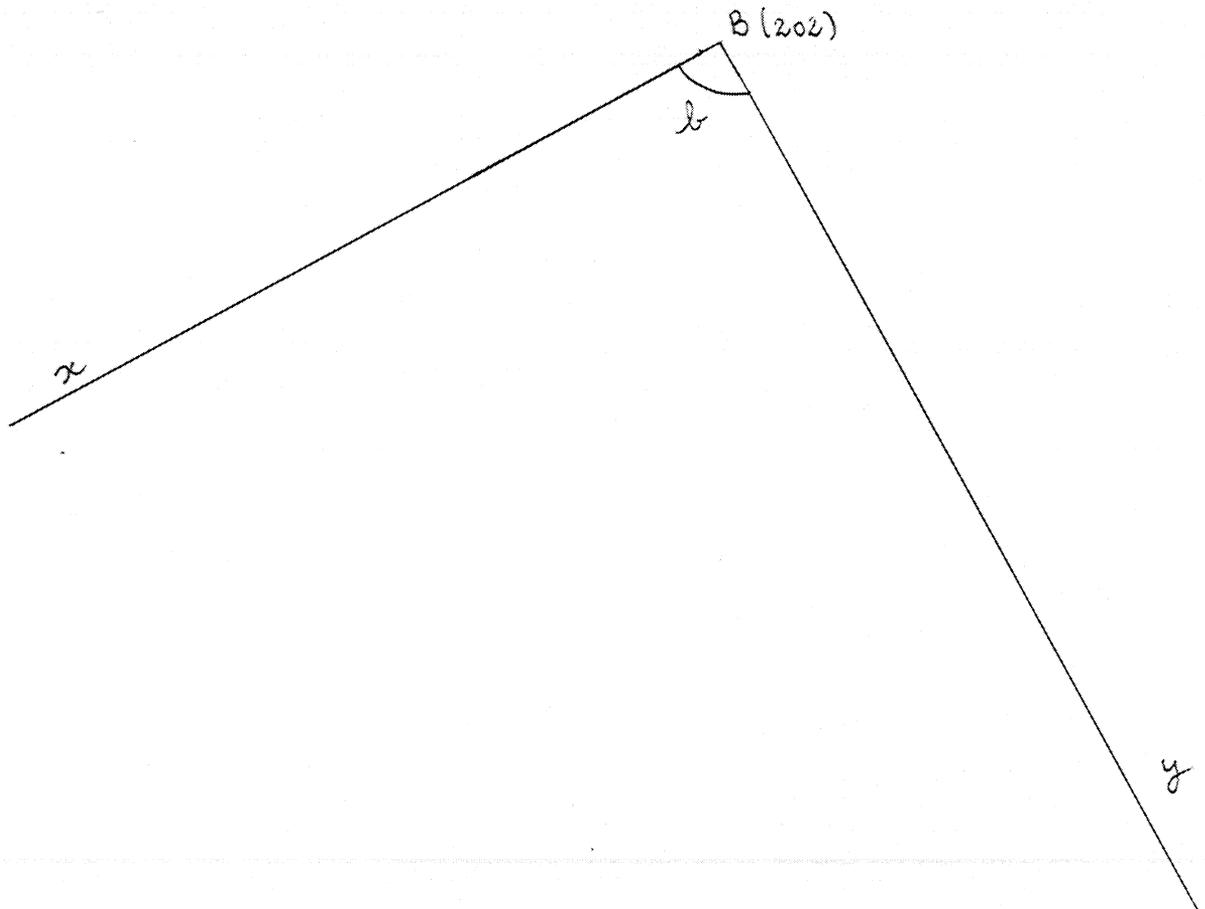
Faire figurer la construction sur la feuille

Utiliser l'équerre pour construire les perpendiculaires

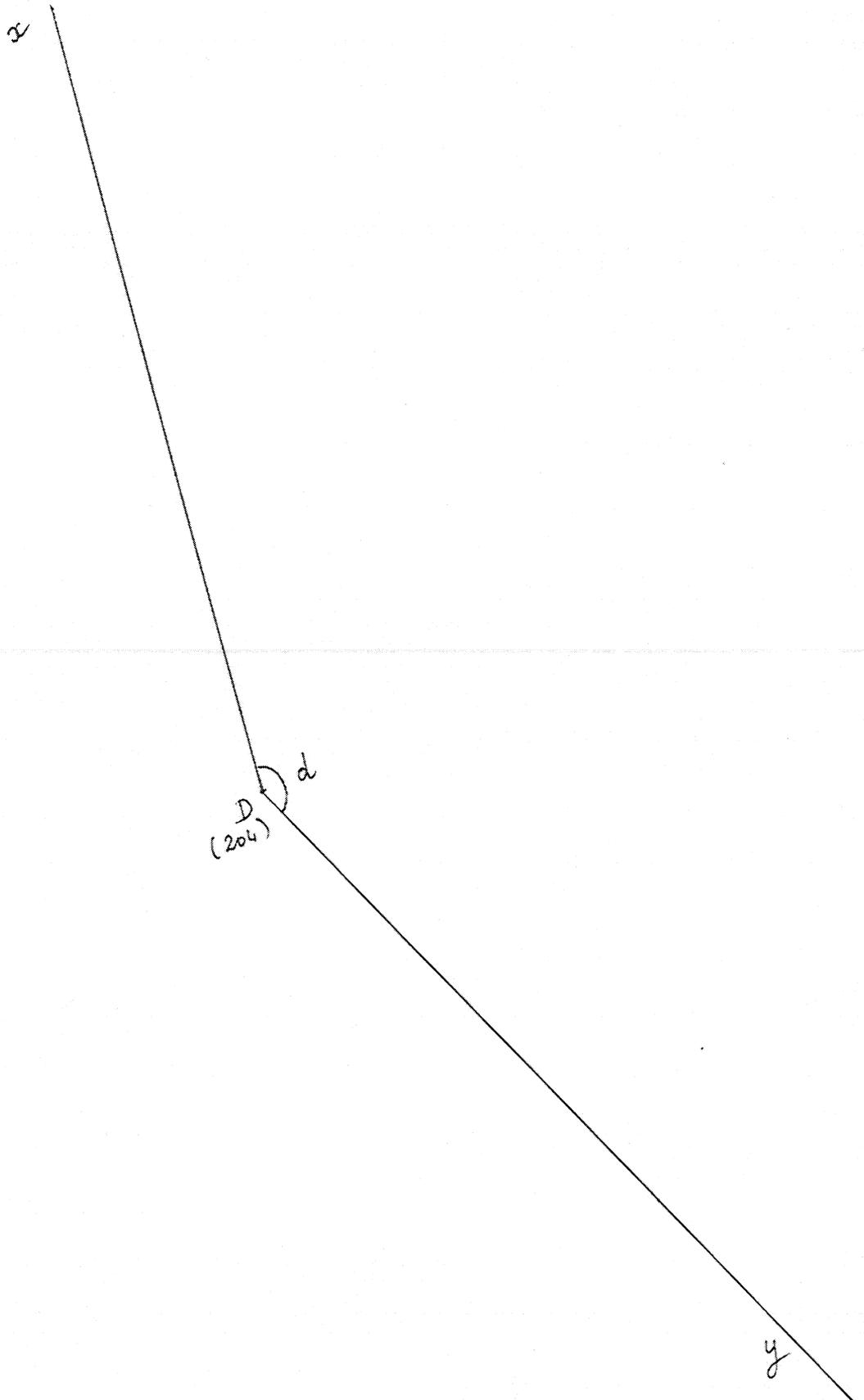
angle	$\widehat{a=xAy}$	$\widehat{b=xBy}$	$\widehat{c=xCy}$	$\widehat{d=xDy}$
Sinus				
Cosinus				
	(201)	(202)	(203)	(204)



exercice n°200(suite)



## exercice n° 200(suite)

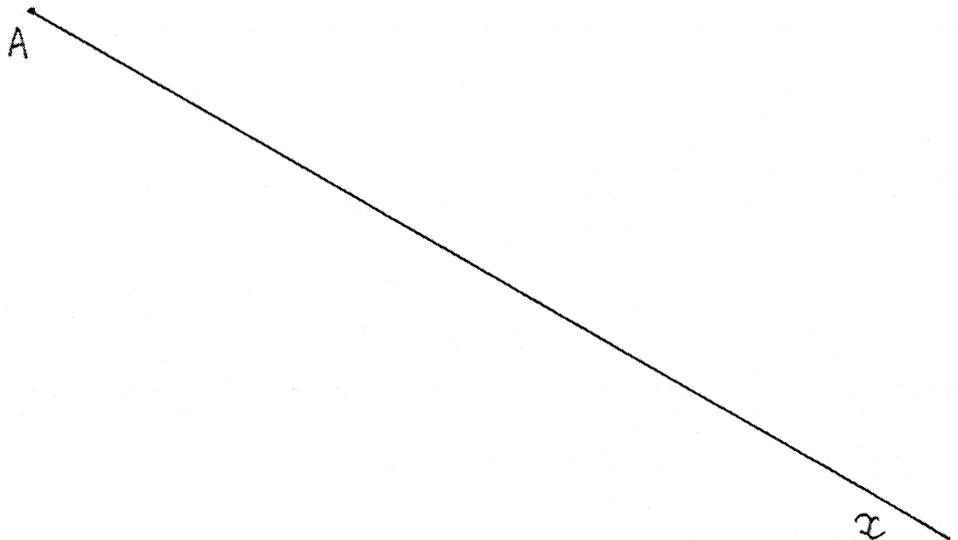


## exercice n°300

Construire un angle (sans rapporteur) dont on connaît le sinus et le cosinus . On pourra utiliser le demi-cercle trigonométrique et faire le report sur cette feuille ou bien construire directement sur cette feuille, un demi-cercle trigonométrique (rayon unité=10cm)

On fournit aussi un côté de l'angle

(301)	angle: $\widehat{xAy}$
sinus	0,6
cosinus	0,8



## exercice n°300(suite)

(302)

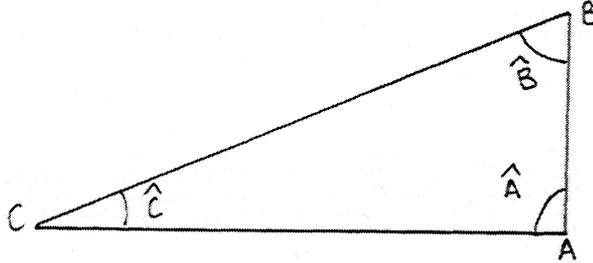
	angle: $\widehat{uBv}$
sinus	0,96
cosinus	-0,28



## exercice n° 400

## Trigonométrie dans le triangle rectangle

On donne le triangle rectangle en A suivant:



mètre dans la grille suivante :

- V(vrai) dans la case correspondant à une réponse juste
- si toutes les réponses proposées te semblent fausses indique la bonne réponse dans la colonne "autre"
- si tu ne sais pas ,indique le par une croix dans la dernière colonne.

$\sin \hat{B}$							401
$\cos \hat{B}$							402
$\sin \hat{C}$							403
$\cos \hat{C}$							404
$\text{tg } \hat{B}$							405
$\text{tg } \hat{C}$							406
rapport	$\frac{AB}{AC}$	$\frac{BC}{AB}$	$\frac{AC}{BC}$	$\frac{AB}{BC}$	autre	je ne sais pas	n° des questions

## Exercice n° 500

Construire à l'aide d'une règle et d'un compas, en ayant recours à la trigonométrie, un triangle ABC, rectangle en A tel que:

(50I)  $\sin \hat{C} = 0,3$  et l'hypoténuse  $BC = 6$  (unité 1 cm)

## exercice n°600

Usage de la "mesure en degrés" des angles

Usage des tables de trigonométrie et des machines à calculer

Compléter le tableau suivant . Quand il s'agit de valeurs approchées , on donnera la "meilleure approximation" obtenue

$\alpha^\circ$	$16^\circ 15'$			$60^\circ$	$73^\circ 45'$		
$\cos \alpha^\circ$		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,6			-0,28	$-\frac{1}{2}$
$\sin \alpha^\circ$		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,8			0,96	
$\operatorname{tg} \alpha^\circ$	0,291				3,43		$-\sqrt{3}$
	(601)	(602)	(603)	(604)	(605)	(606)	(607)

A l'aide de ton rapporteur, "mesure" les deux angles que tu as construits à l'exercice n° 300

donne un encadrement:

$\widehat{xAy}$  a sa "mesure" comprise entre  et  (608)  
(301)

$\widehat{uBv}$  a sa "mesure" comprise entre  et  (609)  
(302)

as-tu une remarque à faire?

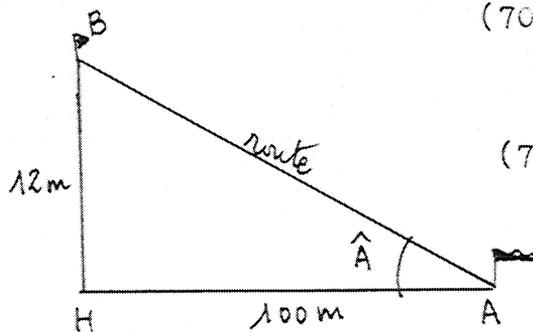
(610)

## exercice n°700

Sur les routes de montagnes, tu as sûrement vu le panneau



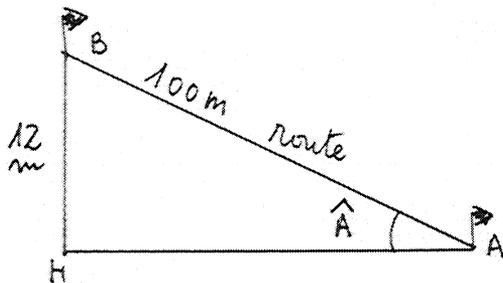
A/ on peut penser que cela signifie que l'on s'élève de 12m quand on a parcouru 100m horizontalement



(701) A<sub>1</sub>/: détermine l'angle  $\hat{A}$  que fait la route avec l'horizontale

(702) A<sub>2</sub>/: dessine un talus qui a une pente de 100%

B/ on peut penser aussi que cela signifie que l'on s'élève de 12 m quand on a parcouru 100m de route.



(703) B<sub>1</sub>/: détermine l'angle  $\hat{A}$  que fait la route avec l'horizontale

(704) B<sub>2</sub>/: dessine un talus qui a une pente de 100%

C/ (705), as-tu une remarque à faire?

DOCUMENTS AUTOCORRECTIFS :  
A N'UTILISER QU'APRES AVOIR "BIEN" CHERCHE LES EXERCICES  
DU TEST PRELIMINAIRE,  
QU'UNE REPONSE AIT ETE FOURNIE OU NON

---



---

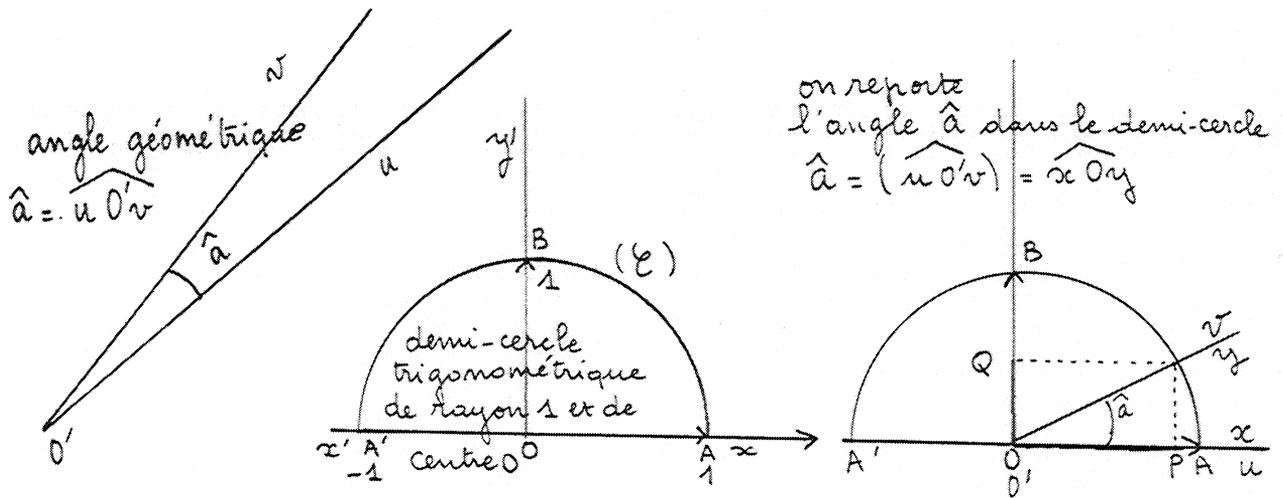
Rappels généraux

---



---

Tout d'abord, on te rappelle les définitions, dans le cas où tu n'aurais pas su répondre. Ces dessins devraient pouvoir t'aider.



Par définition: le cosinus de l'angle  $\hat{a}$  est l'abscisse de M

$$\overline{OP} = \cos \hat{a}$$

le sinus de l'angle  $\hat{a}$  est l'ordonnée de M

$$\overline{OQ} = \sin \hat{a}$$

la tangente de l'angle  $\hat{a}$  est définie par

$$\text{tg } \hat{a} = \frac{\sin \hat{a}}{\cos \hat{a}}$$

$$-1 \leq \cos \hat{a} \leq 1$$

$$0 \leq \sin \hat{a} \leq 1$$

$$(\cos a)^2 + (\sin a)^2 = 1$$

Ainsi ces quelques propriétés devraient te permettre d'éliminer les réponses aberrantes. Tu peux donc le faire avant de lire les pages suivantes.

## exercice n° 100

Nous te fournissons maintenant la réponse dans ce tableau:

angle	$\alpha = \widehat{uAv}$	$\beta = \widehat{-uBv}$	$\gamma = \widehat{uCv}$	$\delta = \widehat{uDv}$
sinus	0,37	0,48	1	0
cosinus	0,925	-0,87	0	1
n° des questions	(I01)	(I02)	(I03)	(I04)

Pour (I01) et (I02), il s'agit de valeurs approchées.

Nous signalons les erreurs les plus fréquemment rencontrées :

- échange des valeurs de sinus et de cosinus
- manque de précision dans la construction entraînant une approximation insuffisante
- mauvais report sur le demi-cercle trigonométrique
- erreur de signe
- report de la valeur en cm.

(RI00) quelles observations, quelles critiques as-tu à faire sur tes résultats ?

- une difficulté peut apparaître avec les questions (103) et (104) :
  - . l'angle proposé à la question (103) est un angle droit. Il se confond alors avec le repère ce qui pour bon nombre d'individus crée une difficulté et cause une erreur.
  - . l'angle proposé à la question (104) est un angle nul. Certain n'y voit qu'un segment de droite.

Il n'y a là rien d'anormal. Pour s'entraîner, on pourra considérer des angles proches de l'angle droit ou proches de l'angle nul.

Les erreurs rencontrées aux questions de l'exercice 100 se retrouvent aussi à l'exercice 200.

La question (203) porte cette fois sur l'angle plat, on se retrouve devant les mêmes difficultés que celles rencontrées pour l'angle nul. Il faut alors s'entraîner avec des angles proches de l'angle plat pour progresser.

## exercice n° 200

On te demande ici non pas de reporter dans le demi-cercle trigonométrique fourni, l'angle considéré mais la construction directe

I/ Nous te fournissons en premier lieu une construction rapide avec laquelle tu vas essayer de contrôler tes résultats:

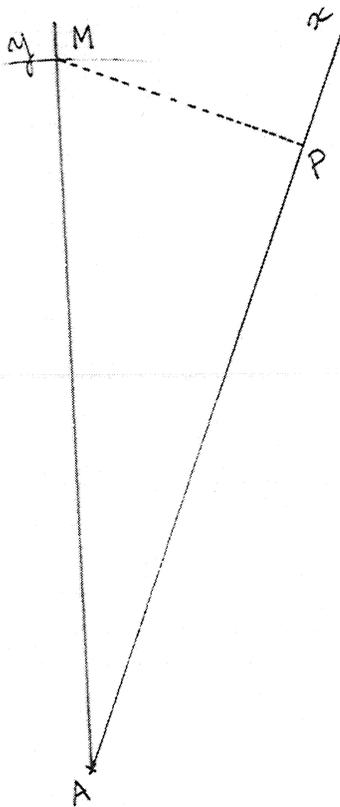
-A l'aide d'un compas placer le point M sur Ay tel que  $AM=10$  (cm)

-construire la perpendiculaire à Ax passant par M

-on obtient le point P, mesurer AP et MP

- on a ainsi  $\overline{AP} = \cos \hat{a}$

$\overline{MP} = \sin \hat{a}$



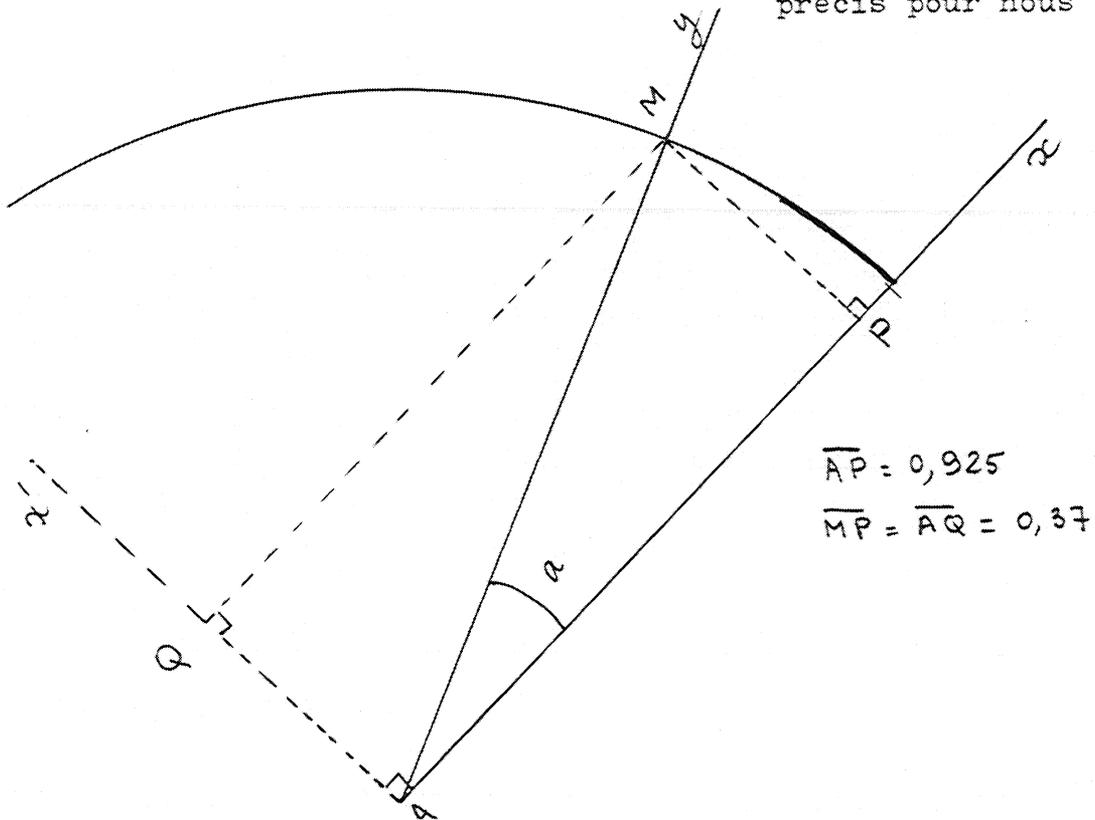
Ici la mesure donne :  $\overline{MP} = 0,37$   
 $\overline{AP} = 0,925$

on peut remarquer que  $(0,925)^2 + (0,37)^2 = 0,992525$  ce qui est ici suffisamment précis pour nous

II/ Voici maintenant une construction plus complète utilisant les définitions dans leur totalité:

- tracer une portion du cercle trigonométrique de sorte qu'elle soit sur la feuille .On choisit comme unité, le "décimètre"
- ici Ax est l'axe des cosinus
- Ay est l'axe des sinus, on le trace à l'aide de l'équerre
- tracer MP et MQ encore avec l'équerre.
- la mesure de MP=AQ te permet d'obtenir  $\sin a$
- la mesure de AP te permet d'obtenir  $\cos a$
- vérifie ensuite que  $(MP)^2 + (AP)^2$  n'est pas trop éloignée de la valeur 1
- on obtient ici  $\sin a = 0,37$   
 $\cos a = 0,925$

$$(0,925)^2 + (0,37)^2 = 0,992525 \text{ ce qui est suffisamment précis pour nous, ici}$$



III/ Enfin dans le tableau ci-dessous tu trouveras les réponses aux autres questions:

	$\hat{b}$	$\hat{c}$	$\hat{d}$
cosinus	0	-1	-0,87
sinus	1	0	0,48
	(202)	(203)	(204)

## EXERCICE N° 300

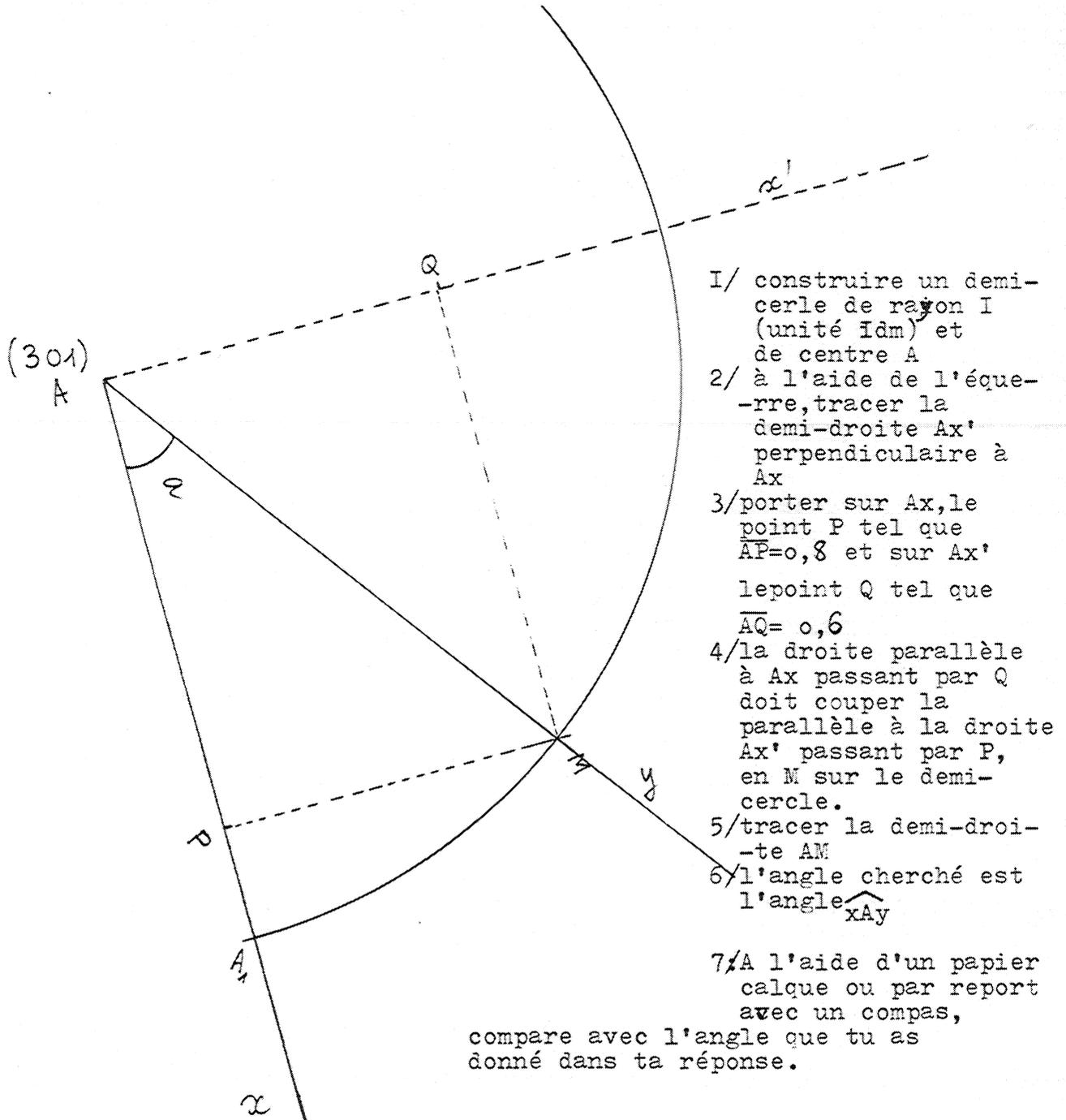
Voici pour cet exercice, les sources d'erreurs les plus fréquentes que l'on peut rencontrer :

- confondre le sinus et le cosinus
- faire une erreur dans la construction
- faire une erreur dans les mesures
- ne pas respecter les consignes : exemple : " un côté de l'angle est fourni"
- donner l'angle supplémentaire comme réponse.

## exercice n°300

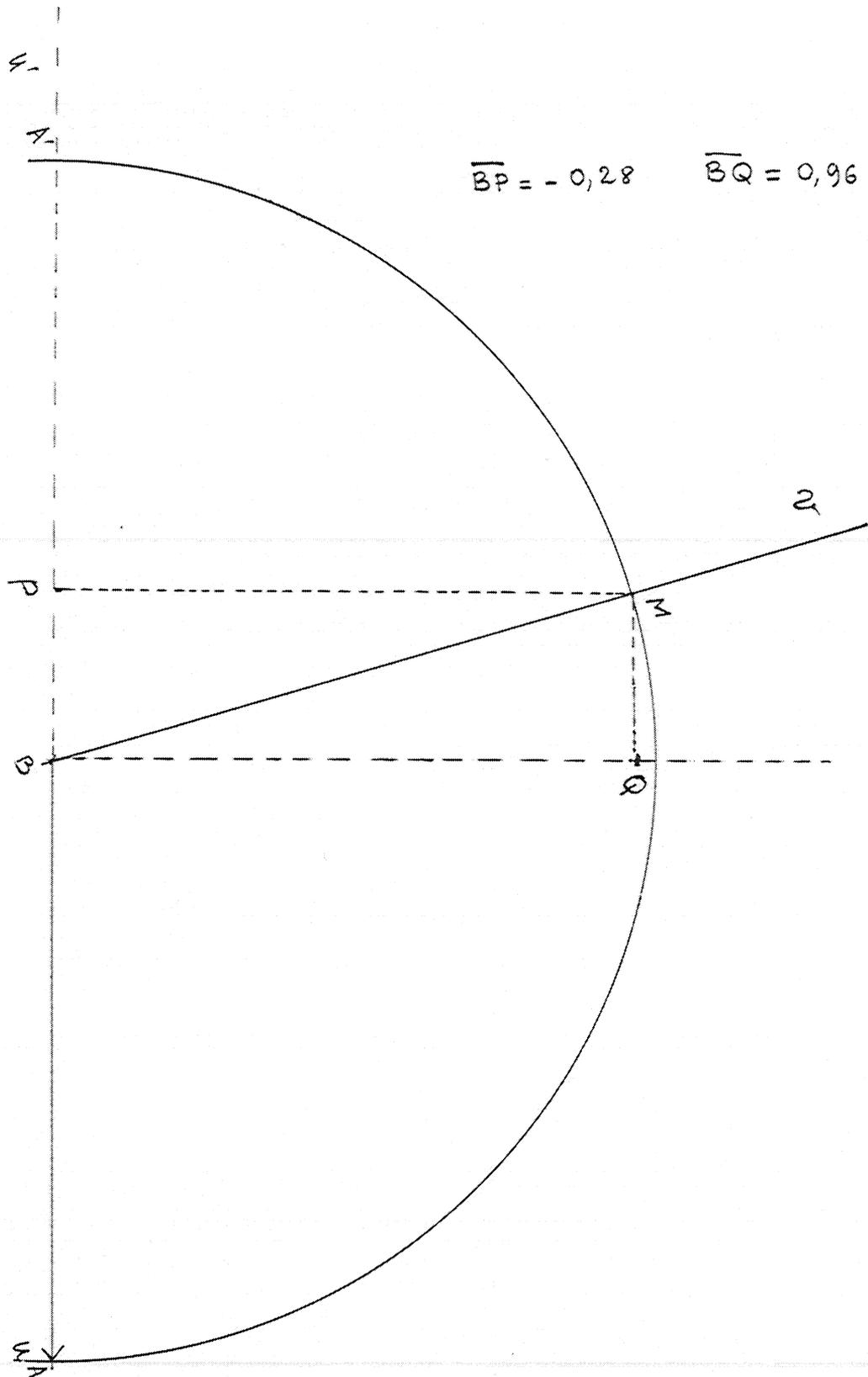
Ici le problème est réciproque, tu connais le cosinus et le sinus d'un angle. On te demande de construire l'angle. Mais une condition est donnée : on fournit un côté, et le sommet.

voici comment on obtient l'angle  $\widehat{xAy}$ . Si tu penses avoir construit correctement l'angle  $\widehat{uBv}$  (302) alors reporte-toi à la correction page suivante (p6) sinon refais la construction.



exercice n° 300(suite)  
question n° 302

---



## EXERCICE N° 500

Les sources d'erreurs :

- une méconnaissance de la définition du sinus d'un angle dans un triangle rectangle entraîne une erreur assez fréquente : comme  $\sin C = 0,3$  alors on considère que l'un des côtés AB ou AC mesure 0,3 cm ou 3 cm et alors on effectue une construction du triangle rectangle recherché.
- non-respect des consignes : par exemple : BC est l'hypoténuse et mesure 6 (cm).

## exercice n°400

Nous te rappelons les définitions avant de te fournir la réponse ;  
les données devraient te permettre de vérifier tes propres réponses

$$\cos \hat{Q} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \frac{QP}{QR}$$

$$\sin \hat{Q} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} = \frac{PR}{QR}$$

$$\text{tg } \hat{Q} = \frac{\sin \hat{Q}}{\cos \hat{Q}} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{PR}{PQ}$$

	$\frac{PR}{PQ}$	$\frac{RQ}{PR}$	$\frac{PQ}{RQ}$	$\frac{PR}{RQ}$	autre
$\sin \hat{R}$			V		
$\cos \hat{R}$				V	
$\sin \hat{Q}$				V	
$\cos \hat{Q}$			V		
$\text{tg } \hat{Q}$	V				
$\text{tg } \hat{R}$					$\frac{PQ}{PR}$

Maintenant que tu as pu rectifier tes réponses (au stylo rouge)  
tu peux contrôler les réponses :

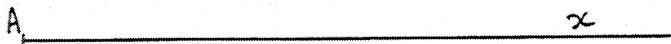
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} \quad \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} \quad \text{tg } \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

$$\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} \quad \cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} \quad \text{tg } \hat{C} = \frac{AB}{AC}$$

exercice n° 500

Tout d'abord vérifie que le triangle que tu as fourni , correspond à celui-ci et a bien les mêmes dimensions:  $BC=6$   $AB=1,8$   $AC=5,7$  voici deux démarches pour obtenir la construction

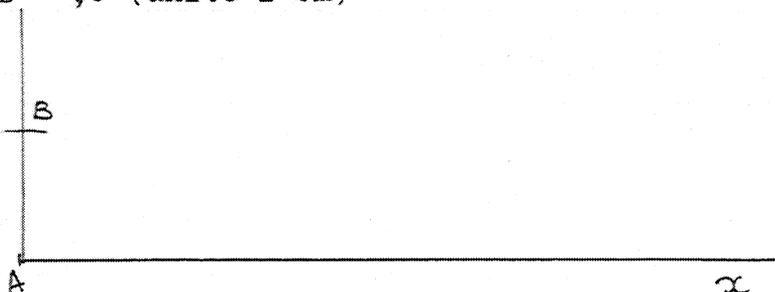
-considérons la demi-droite Ax



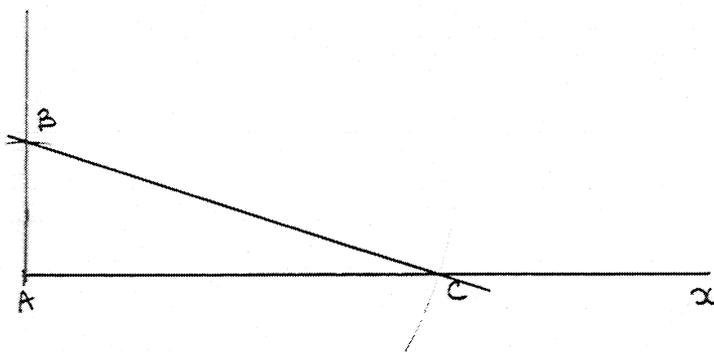
-cherchons BA:

$$BA = (\sin \hat{C}) \times BC = 0,3 \times 6 = 1,8$$

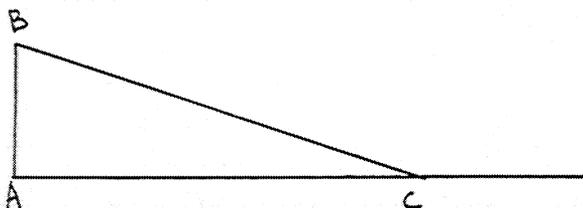
Sur la demi-droite Ay perpendiculaire à Ax en A , construire le point B tel que  $AB=1,8$  (unité I cm)



A l'aide d'un compas , plaçons le point C sur Ax tel que  $BC=6$ (cm)



On obtient la construction demandée :



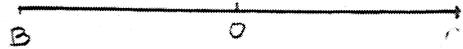
Ainsi comme tu peux le constater à la règle graduée

$BC=6$	$BA=1,8$	$AC=5,7$
--------	----------	----------

## exercice n°500 (suite)

voici maintenant la seconde démarche annoncée:

1/ construire BC et son milieu O

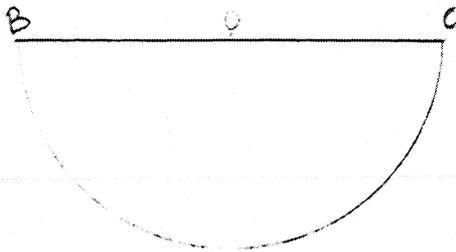


2/ peux-tu situer le point A ? si oui, dire où:

si non, dans ce cas, on te rappelle

qu'un triangle rectangle est inscriptible dans un demi-cercle de diamètre, l'hypoténuse. Ainsi le point va se situer sur un demi-cercle de centre O et de rayon 3 (cm)

Faire la construction.



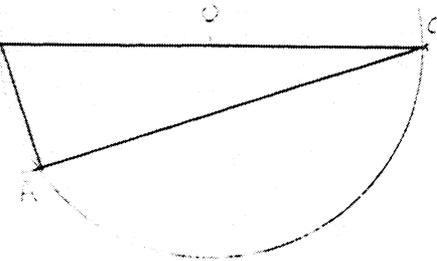
3/ il faut maintenant que

$$\sin \hat{C} = 0,3$$

$$\text{or } \sin \hat{C} = \frac{BA}{BC} = 0,3$$

$$\text{et } BA = 0,3 \times BC = 0,3 \times 6 = 1,8$$

4/ c'est donc le point A du demi-cercle situé à une distance de 1,8 (cm) de B



- As-tu compris?

oui            sans avis            non

## EXERCICE N° 600

Voici les sources d'erreurs les plus fréquentes :

- méconnaissance de l'usage de la machine à calculer
- méconnaissance des diverses unités avec lesquelles on "mesure" les angles
- mauvaise mémorisation des résultats concernant les angles remarquables :  
angle nul, angle droit, angle plat, angle de "45°", angle de "60°", angle de  
"30°", angles supplémentaires et angles complémentaires de ces angles et  
d'autres.
- confusion entre les degrés sexagésimaux : degrés-minute-seconde  
degrés décimaux : degrés, dixième de degré, centième  
de degré.

Il convient donc en particulier de bien étudier la notice d'usage de la machine à calculer et pratiquer de nombreux calculs.

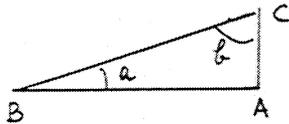
## exercice n° 600

Cette question nécessite de savoir utiliser une table numérique ou un machine à calculer qui possède les touches

$$\begin{array}{ccc} \cos^{-1} & \sin^{-1} & \text{tg}^{-1} \\ \boxed{\cos} & \boxed{\sin} & \boxed{\text{tg}} \end{array}$$

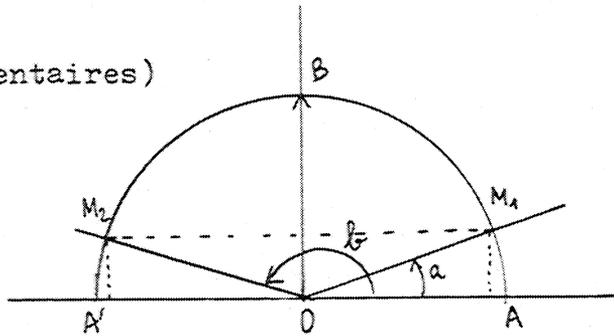
Le tableau comporte 7 questions. Toutefois, il n'est pas nécessaire de faire sept calculs si tu te rappelles les résultats suivants:

si  $a+b = 90^\circ$ ,  $\cos b = \sin a = \frac{AC}{BC}$  (angles complémentaires)



si  $a+b = 180^\circ$  (angles supplémentaires)

$$\left\{ \begin{array}{l} \cos a = -\cos b \\ \sin a = \sin b \end{array} \right.$$



ainsi (605) et (601) rentrent dans le cas des angles complémentaires  
(604) et (607) rentrent dans le cas des angles supplémentaires

$\theta^\circ$	$16^\circ 15'$	$45^\circ$	$53^\circ 07'$	$60^\circ$	$73^\circ 45'$	$106^\circ 15'$	$120^\circ$
$\cos \theta^\circ$	0,96	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,6	0,5	0,28	-0,28	$-\frac{1}{2}$
$\sin \theta^\circ$	0,28	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,8	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,96	0,96	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\text{tg } \theta^\circ$	0,291	1	1,333	$\sqrt{3}$	3,43	-3,43	$-\sqrt{3}$
	(601)	(602)	(603)	(604)	(605)	(606)	(607)

$$(608) : 36^\circ \leq \widehat{xAy} \leq 37^\circ$$

$$(609) : 106^\circ \leq \widehat{uBv} \leq 107^\circ$$

(610): (608) est le complémentaire de (603)

(609) est la colonne (606)

ceci pouvait t'aider à révéler des erreurs éventuelles au cours du contrôle.

## EXERCICE N° 700

Avoir l'impression que ce petit problème est difficile, est tout à fait normal lorsque l'on vient de terminer l'étude de la trigonométrie. Mais un des objectifs d'apprentissage de la trigonométrie : c'est être capable de résoudre ce genre de problèmes qui doivent devenir routiniers.

Voyons les erreurs les plus fréquentes :

## QUESTIONS 701 et 703

- De nombreux élèves utilisent la figure comme un schéma à l'échelle et procèdent alors à une mesure directe avec un rapporteur. La figure n'est là qu'à titre d'illustration et ne doit servir que de support de raisonnement. Cette pratique est courante en mathématique, on parle de "raisonner juste avec des figures fausses".
- Parmi ceux qui reconnaissent l'utilisation de la tangente de  $\hat{A}$  pour 701 et le sinus de  $\hat{A}$  pour 703, bon nombre fournissent une réponse fautive par suite de la confusion : "minute "et" "centième de degrés"

## QUESTIONS 702 et 704

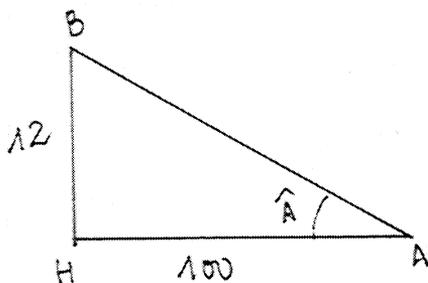
- certains pensent que le problème est impossible
- la réponse la plus fréquente parmi les réponses fautes est tout naturellement : "la verticale" pour 702
- on rencontre aussi la réponse erronée suivante à 704 : "horizontale".

## exercice n° 700

Il s'agit là déjà d'un petit problème. Nous utiliserons la trigonométrie du triangle rectangle pour le résoudre.

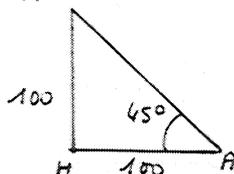
A/ (701) Dans cette interprétation, nous connaissons l'angle par sa tangente:

$$\operatorname{tg} \hat{A} = \frac{BH}{AH} = \frac{12}{100} = 0,12$$



à l'aide d'une table ou d'une machine à calculer, on obtient:  $6^{\circ}50' \leq \operatorname{mes} \hat{A} \leq 6^{\circ}51'$

(702) un talus qui a une pente de 100% est tel que  $\operatorname{tg} \hat{A} = 1$  soit  $\operatorname{mes} \hat{A} = 45^{\circ}$

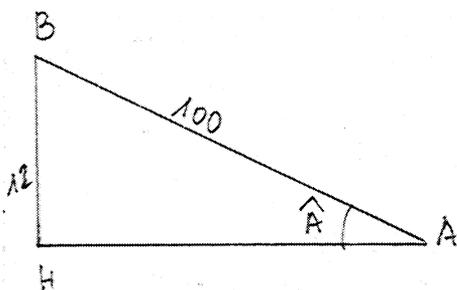


B/ dans cette seconde interprétation, nous connaissons l'angle par son sinus:

$$(703) \quad \sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} = \frac{12}{100} = 0,12$$

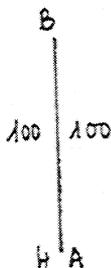
à l'aide d'une table ou une machine à calculer on obtient:

$$\sin \hat{A} = 0,12 \quad 6^{\circ}53' \leq \operatorname{mes} \hat{A} \leq 6^{\circ}54'$$



(704) une pente de 100% correspond ici à un talus vertical car

$$\sin \hat{A} = \frac{100}{100} = 1 \text{ donc } \operatorname{mes} \hat{A} = 90^{\circ}$$



CALCUL du SCORE "RÉUSSITE-ERREUR"-1ère phase: correction

Comparer les résultats fournis aux résultats corrects donnés dans les fiches corrigées.

Trois situations peuvent se présenter: (2) réponse correcte  
(1) réponse fautive  
(0) absence de réponse ou réponse trop incomplète

-2ème phase: calcul des scores

Il y a ici une "note" de réussite (R) et une "note" d'erreur (E). Le barème est donné par la grille au verso de cette feuille.

Il suffit d'entourer au crayon à encre rouge, le nombre correspondant pour chaque question à la situation (2) ou (1) ou (0).

Enfin faire les totaux.

- 3ème phase: le diagnostic

total des notes "réussite": R total des notes "échec" : E	diagnostic	évaluation	
$60 \leq R \leq 96,5$ et $0 \leq E \leq 10$	apprentissage correct	A	
$34 < R < 60$ ou $0 \leq E \leq 10$	apprentissage déjà correct mais il faut faire attention à certaines erreurs trop attirantes. Consulter la correction aux points où il y a erreur ou absence de réponse	B	
$34 < R \leq 96,5$ ou $10 < E \leq 40$	apprentissage presque correct mais il faut consulter attentivement la correction globale.	C	
$0 \leq R \leq 34$ ou $0 \leq E \leq 30$	apprentissage à compléter. Revoir la correction, les erreurs. Faire au besoin d'autres exercices. Relire le cours.	D	
$0 \leq R \leq 34$ ou $30 < E \leq 120$	$34 < R \leq 96,5$ ou $40 \leq E \leq 120$	apprentissage à refaire. Il y a des rectifications à effectuer. Revoir absolument les notions car il y a des incompréhensions et des lacunes	E

Ce résultat est à considérer avec un nombre maximum de 10 non-réponses.

Au delà, il y a insuffisance de réponses. Il convient d'en rechercher les causes.

Grille de calcul des scores  
- Test préliminaire de trigonométrie

		poids de la réussite (2)	poids de l'erreur (1)	(0)
exercice n° 100	101	2,5	3	0
	102	3	3	0
	103	3	3	0
	104	3	3	0
exercice n° 200	201	3	3	0
	202	3	3	0
	203	3	3	0
	204	3	3	0
exercice n° 300	301	2,5	5	0
	302	2,5	5	0
exercice n° 400	401	3	5	0
	402	2,5	5	0
	403	2,5	5	0
	404	2,5	5	0
	405	2,5	5	0

exercice n° 500

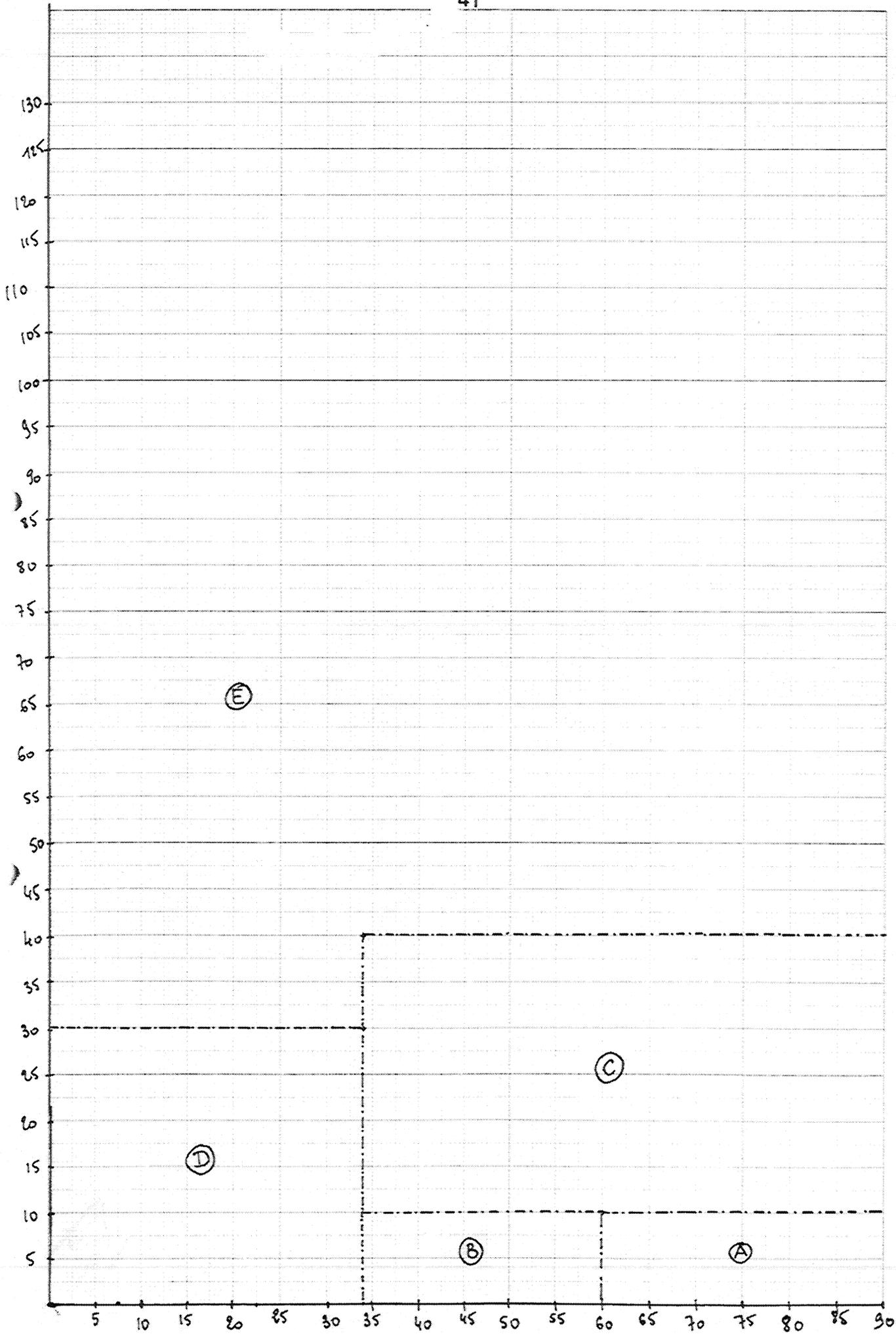
exercice n° 600

exercice n° 700

	(2)	(1)	0
406	2,5	5	0
501	3	3	0
601	2,5	5	0
602	3	5	0
603	3	5	0
604	2,5	5	0
605	2,5	5	0
606	5	3	0
607	3	5	0
608	3	5	0
609	5	3	0
701	5	5	0
702	5	5	0
703	5	5	0
704	5	5	0

nombre de non-réponse (0)	N =	
score de réussite	R =	96,5
score d'erreur	E =	128

- ← compter les 0 des colonnes (0)
- ← totaliser les nombres entourés dans les colonnes (2)
- ← totaliser les nombres entourés dans les colonnes (1)



### CONTROLE TERMINAL

Ce contrôle vise donc maintenant à évaluer les acquis concernant la trigonométrie de la classe de 3e.

Ce sont les résultats à ce contrôle qui seront pris en compte par le professeur. Il faut faire ce test et le remettre au professeur pour correction.

Afin que tu puisses te situer voici pour chaque question les taux de réussites, d'échec par erreur, d'échec par non-réponse. Ce taux est calculé par rapport à une population de 202 élèves pris dans 7 classes de 3e et 3 classes de 2e durant les années scolaires 1980/81 et 1981/82

Question	111	112	113	114	211	212	311	312	313	314	411	412
Taux de réussite %	69	60	69	57	49	66	39	27	31	39	21	21
Taux d'échec par erreur %	28	35	24	38	43,5	26	44	46	37	34	42	27
Taux d'échec par non-réponse %	3	5	7	5	7,5	8	17	27	33	27	57	52

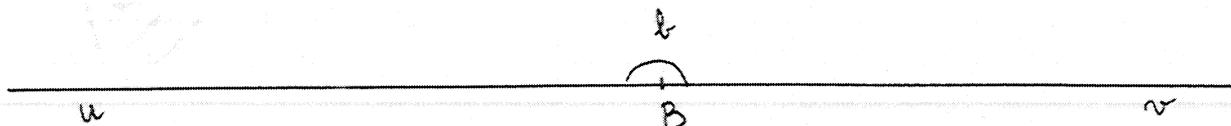
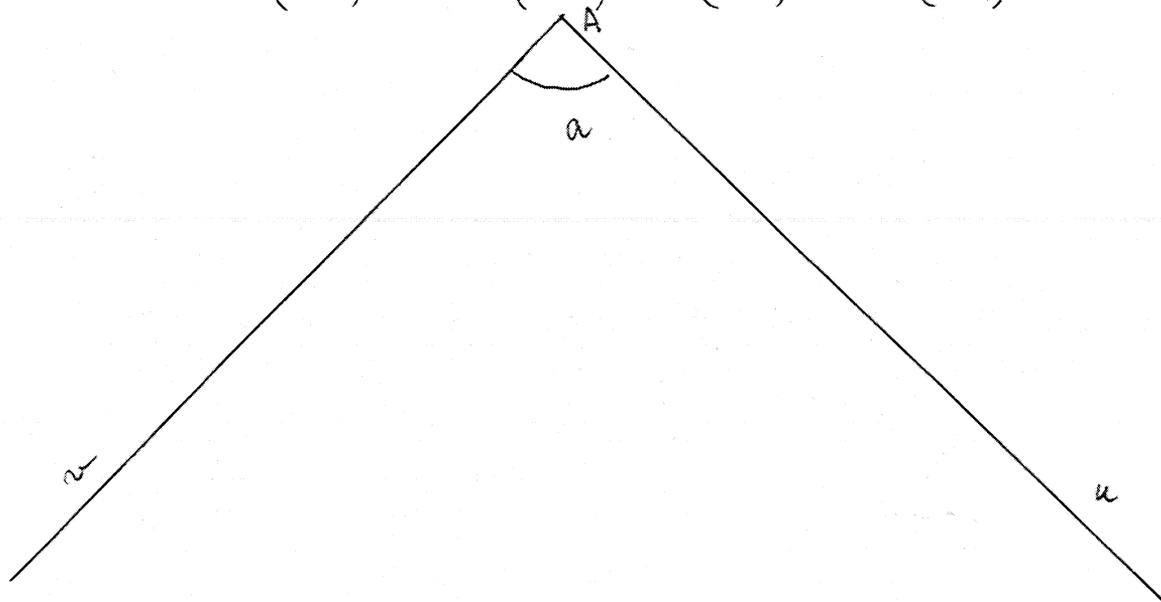
A la fin de ce document, nous proposons une grille-barème analogue à celle donnée dans le test préliminaire et fondée sur les résultats ci-dessus.

## exercice n° II0

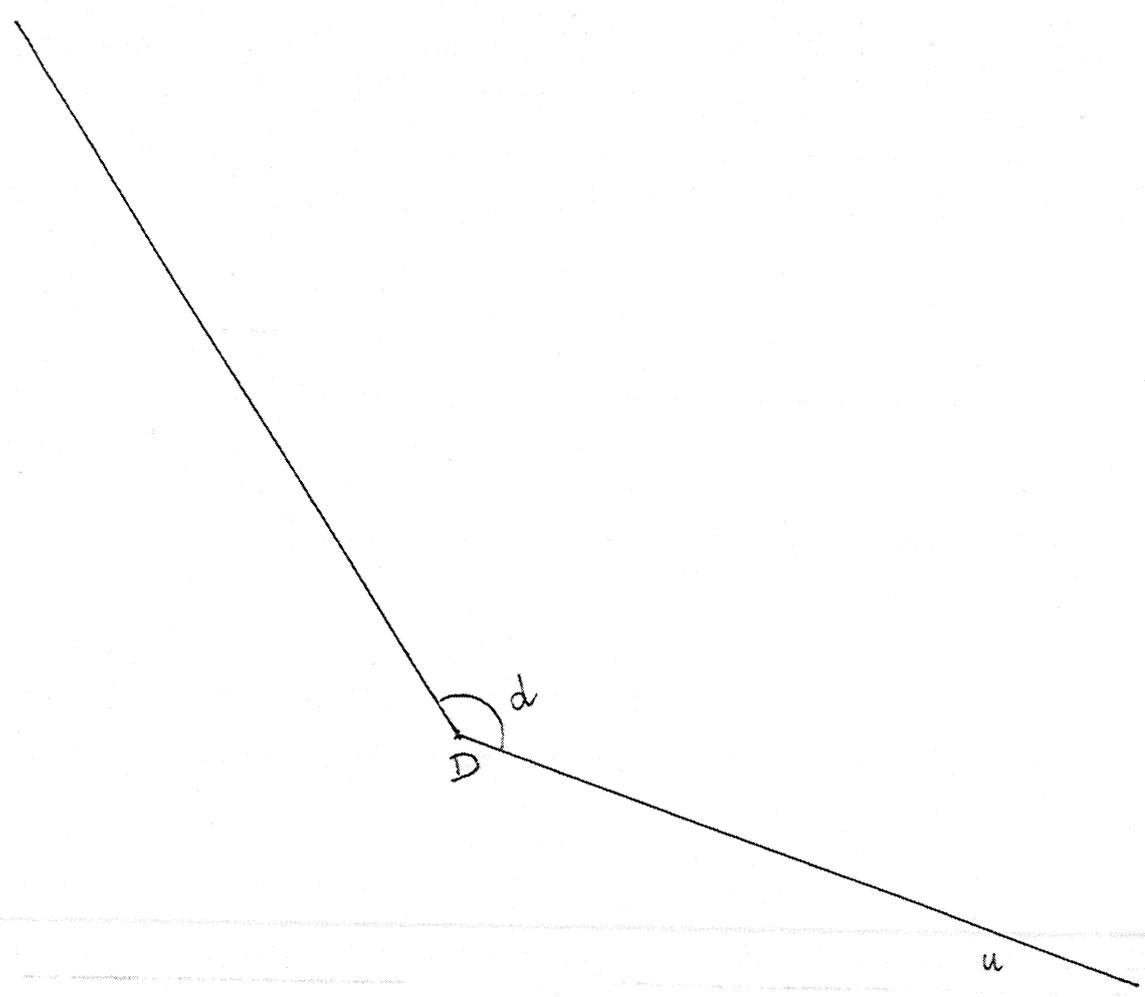
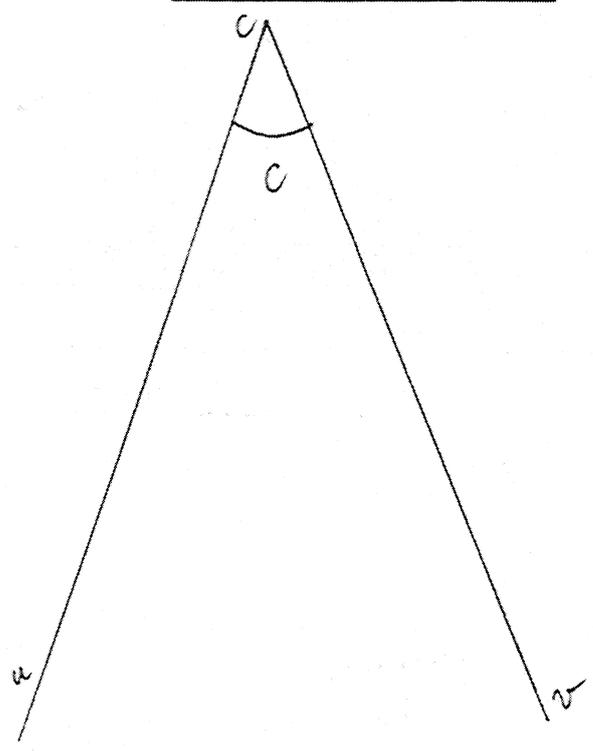
-----

Déterminer le sinus et le cosinus des angles donnés à l'aide du demi-cercle trigonométrique fourni ou par construction sur la figure d'un demi-cercle trigonométrique (unité=10cm)

angle	$\widehat{a} = \widehat{uAv}$	$\widehat{b} = \widehat{uBv}$	$\widehat{c} = \widehat{uCv}$	$\widehat{d} = \widehat{uDv}$
sinus				
cosinus				
	(111)	(112)	(113)	(114)



exercice n° 110(suite)

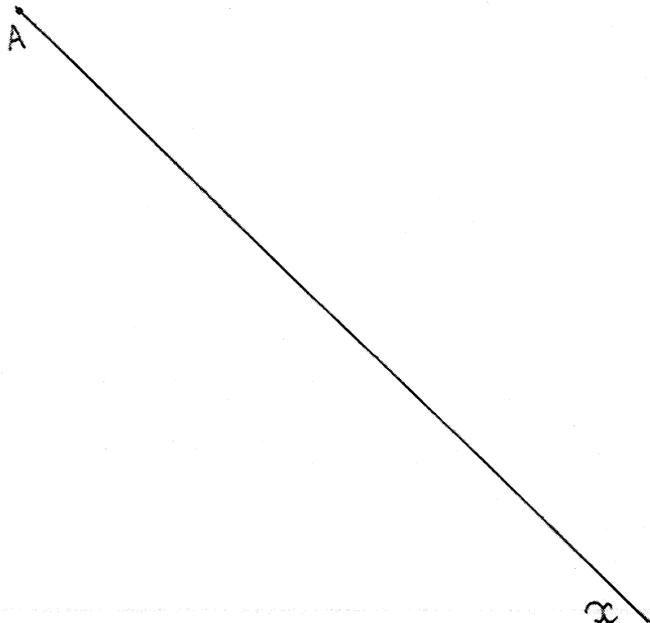


## exercice n°210

-----

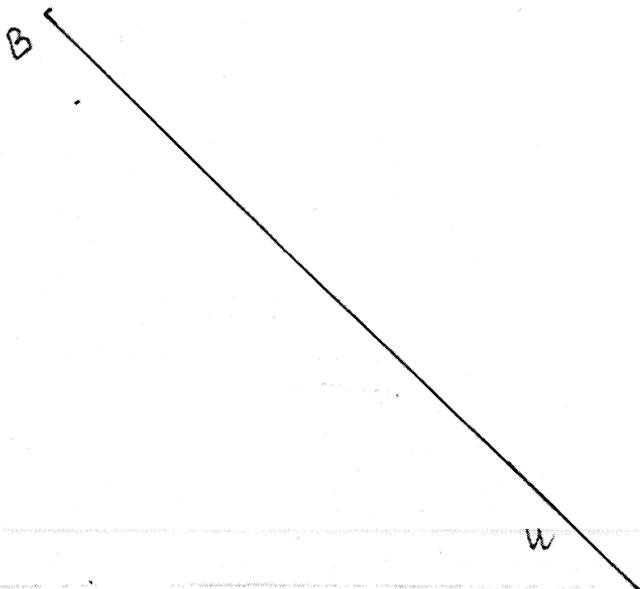
construire un angle (sans rapporteur) dont on connait le sinus  
et le cosinus. On fournit aussi un côté.

(2M)	
angle	$\widehat{a=xAy}$
$\cos a$	-0,8
$\sin a$	0,6



## exercice n° 210(suite)

$(2,12)$ angle	$b = \widehat{uBv}$
$\cos(b)$	0,96
$\sin(b)$	0,28



## Exercice n°3I0

-----

(3I1) Construire à l'aide d'une règle et d'un compas, un triangle rectangle LMN, rectangle en M, et en ayant aussi recours à la trigonométrie, tel que :

$$LM = 2,8 \quad (\text{unité: } 1\text{cm})$$

$$\text{tg}\hat{N} = 0,35$$

(3I2) Calculer le cosinus de l'angle  $\hat{L}$  et donner un encadrement au 1/100 près

inscrire la réponse ici

..... <  $\cos\hat{L}$  < .....

(3I3) à l'aide d'une table de valeurs trigonométriques ou d'une machine à calculer, trouver "la mesure en degrés" de l'angle  $\hat{L}$

inscrire la réponse ici

..... <  $\text{mes}(\hat{L}^\circ)$  < .....

(3I4)A. l'aide d'un rapporteur "mesure" l'angle  $\hat{N}$  (en degrés)

inscrire la réponse ici

..... <  $\text{mes}(\hat{N}^\circ)$  < .....

(3I5) tes réponses te semblent-elles cohérentes?

oui

je ne sais pas

non

pourquoi?

## exercice n° 410

Mesurer la largeur d'une rivière n'est pas une chose qui paraît facile .Pourtant un géomètre astucieux a réussi à moindre frais à résoudre ce problème.

Le croquis ci-joint est celui qu'il a fait pour se souvenir des informations.

Voilà comment il a pris les mesures:

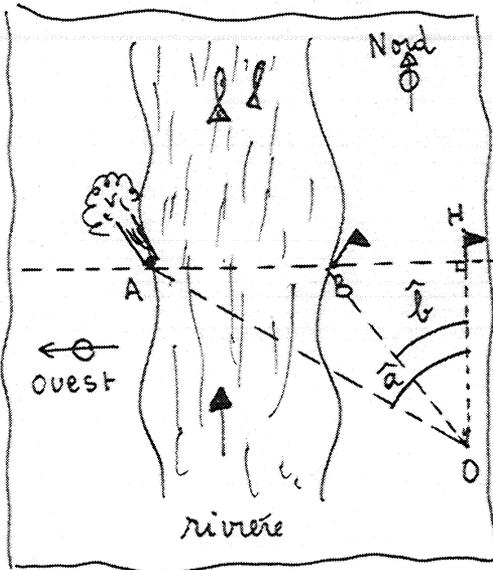
Il se plaça au point O. A l'aide d'une boussole ,il vise le point H (piquet) et le point A(arbre) puis il évalue l'angle  $\hat{a}$ .

Ensuite en visant le point B(autre piquet),il évalue l'angle  $\hat{b}$ ;

Enfin ayant calibré ses pas ,il mesure la distance OH

De retour chez lui ,à l'aide de son croquis et de la trigonométrie il calcule la distance AB ,largeur de la rivière à cet endroit.

(4I1) comment a-t-il fait?



Croquis -

$$OH = 67 \text{ (m)}$$

$$\text{mes}(\hat{a}) = 59^\circ$$

$$\text{mes}(\hat{b}) = 45^\circ$$

(4I2) quelle est cette largeur en mètre?

AB =

Grille de calcul des scores "réussite-échec  
par erreur" au test final

exercice	items	poids de	poids de	non-
		la réussite	l'erreur	réponse
		R : (2)	E : (1)	N:(0)
110	111	2,5	3	0
	112	2,5	3	0
	113	2,5	5	0
	114	2,5	3	0
210	211	3	3	0
	212	2,5	3	0
310	311	3	3	0
	312	3	3	0
	313	3	3	0
	314	3	3	0
410	411	5	3	0
	412	5	3	0

nombre de non-réponses	12(max)
score de réussite	37,5(max)
score d'erreur	38(max)

nombre de "zéro" entourés dans la colonne N  
total des nombres entourés dans la colonne R  
total des nombres entourés dans la colonne E