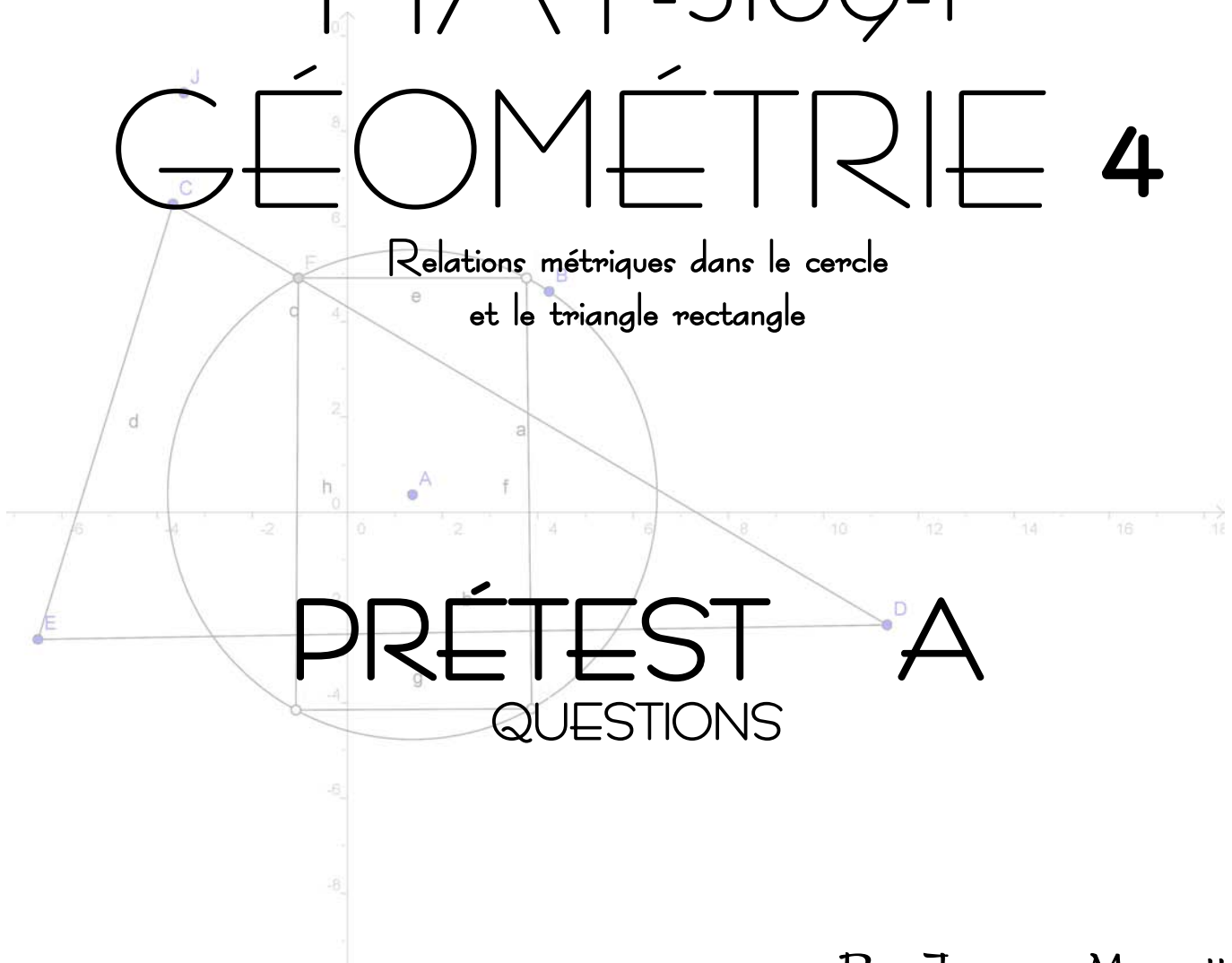


MAT-5109-1 GÉOMÉTRIE 4

Relations métriques dans le cercle
et le triangle rectangle

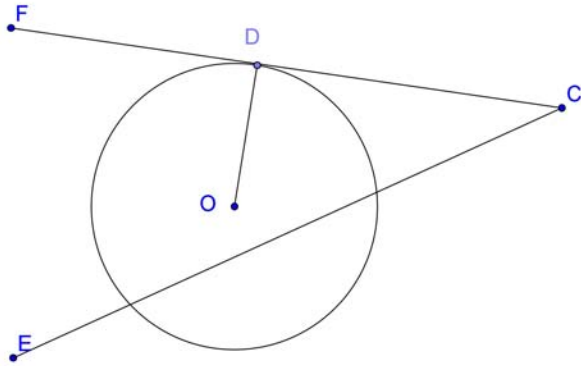


PRÉTEST A
QUESTIONS

Par Jacques Marcotte
Asbestos, février 2006

Question 1

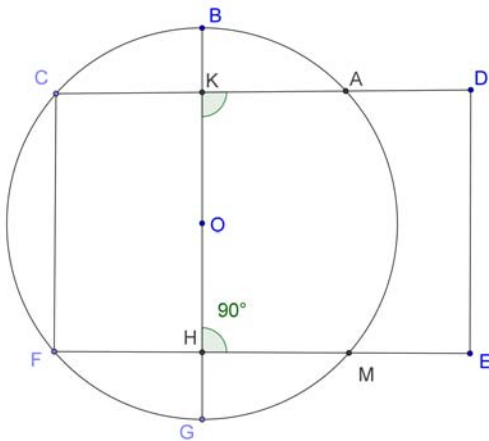
Dans le cercle de centre **O** ci-dessous



Parmi la liste des théorèmes (à la fin du document) trouves le ou les théorème(s) me permet(tent) d'affirmer que l'angle ODF est droit

/5 pts

Question 2



Dans la figure ci-contre, sachant que :

O est le centre du cercle

CDEF est un rectangle

OK est perpendiculaire à CD

OH est perpendiculaire à EF

Mesure de OK = mesure de OH

BG est un diamètre

Encerclez l'énoncé qui me permet d'affirmer que

Mesure de arc CF = mesure de arc AM

3. Dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde partage cette corde en deux segments congrus.
4. Dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde partage l'arc qu'elle sous-tend en deux arcs congrus.
5. Dans un cercle, des arcs compris entre deux cordes parallèles sont congrus.
6. Deux cordes situées à une même distance du centre d'un cercle sont congrues.
7. Dans un cercle, des cordes congrues sous-tendent des arcs congrus et, réciproquement, des arcs congrus sont sous-tendus par des cordes congrues

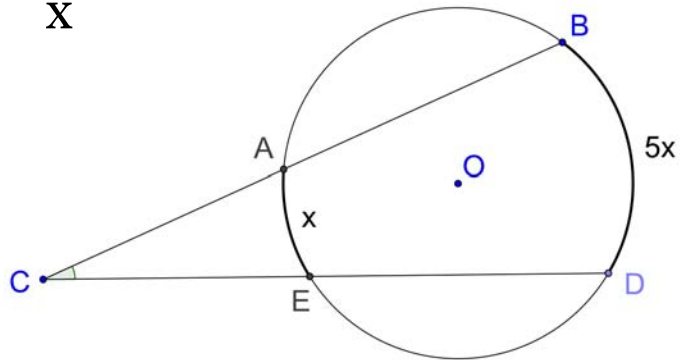
/5 pts

Question 3

Dans la figure suivante, sachant que la mesure de l'arc BD est : $5X$

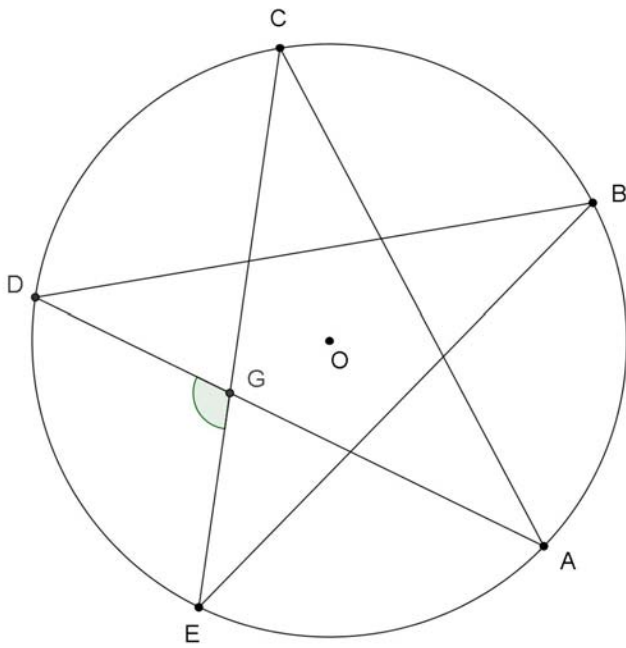
et que la mesure de l'arc AE est : X

calculez la mesure de l'angle ACE



/5 pts

Question 4



Autour d'une piscine circulaire de 10 mètres de diamètre, sont disposés 5 projecteurs nommés A, B, C, D et E tous identiques. Chacun d'eux éclaire très exactement le cinquième de la paroi de la piscine.

Calcules les valeurs suivantes et justifies chacune des réponses à l'aide des théorèmes

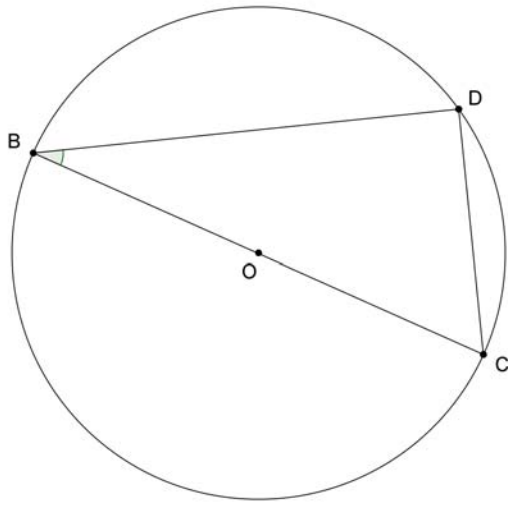
1. quelle est la mesure de l'angle ACE?

2. quelle est la mesure de l'arc CBA?

3. quelle est la mesure de l'angle DGE?

/10 pts

Question 5



Soit le cercle de centre O et de rayon R

Si l'arc BD mesure 120°

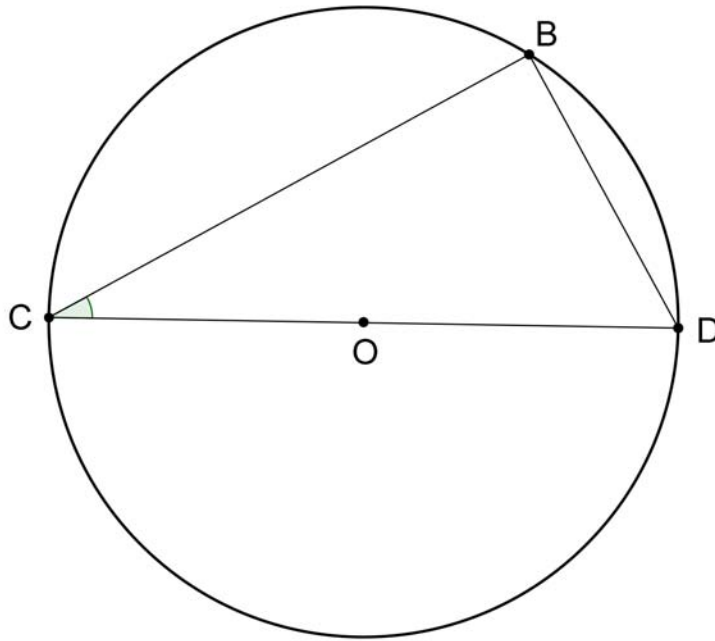
En terme de R , trouves la mesure du segment BD

/10 pts

Question 6

En vous référant au cercle de centre O ci-dessous où le triangle BCD est inscrit, CD est un diamètre et la mesure du segment BD égale la mesure du rayon du cercle.

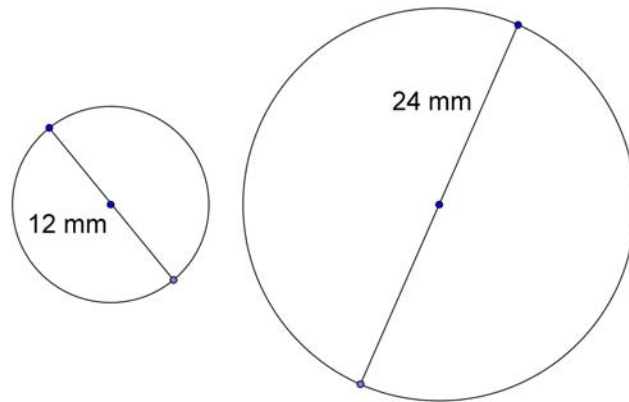
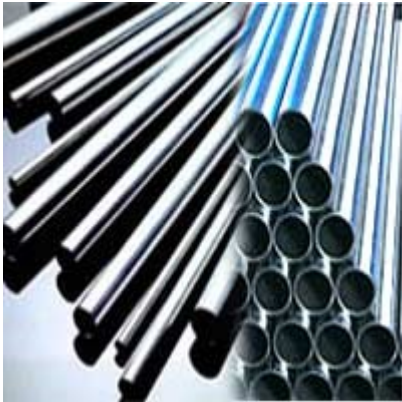
Déterminez si les affirmations sont vraies ou fausses et *si elles sont vraies*, nommez l'énoncé (le théorème) qui justifie votre résultat.



Affirmation	Vrai ou Faux	Théorème
L'angle CBD est droit		
Puisque $BD = \text{rayon}$ alors l'angle BCD mesure 60°		
La mesure de l'angle CDB égale la mesure de L'arc BD		

/5 pts

Question 7



Les tuyaux de cuivre utilisés pour l'alimentation d'eau dans une maison ont généralement les diamètres suivants : 12 mm et 24 mm

Déterminez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses

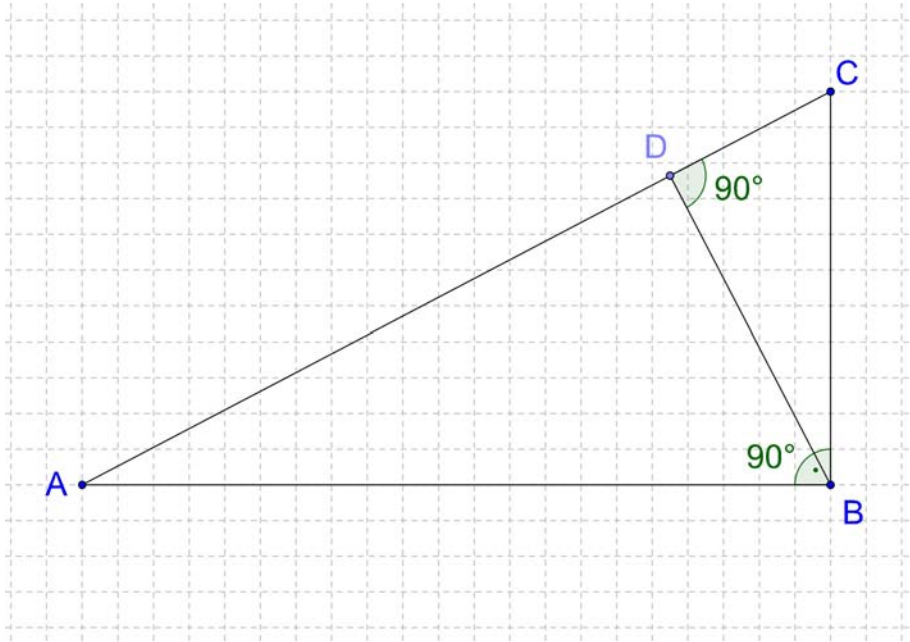
Affirmation	Vrai ou Faux
L'aire du gros tuyau équivaut au double de l'aire du plus petit	
Le périmètre du plus gros est le double du plus petit	
La circonférence du gros tuyau vaut 2 fois le diamètre du plus petit	
Il peut circuler 4 fois plus d'eau dans le gros tuyau que dans le plus petit	

/5 pts

Question 8

Dans la figure suivante, quel énoncé me permet d'affirmer que:

$$DC = \frac{BC^2}{AC}$$



/5 pts

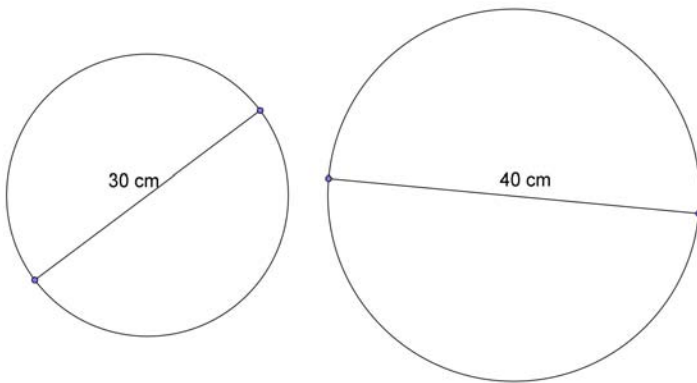
Question 9



BÈNE PIZZERIA

Cette nouvelle pizzeria vient tout juste d'ouvrir ses portes et elle offre une pizza toute garnie de 30 cm de diamètre au prix de 9,25\$

- a) À l'aide des théorèmes 11 et 12 aidez le propriétaire à déterminer le prix qu'il devrait demander pour une pizza de 40 cm de diamètre.



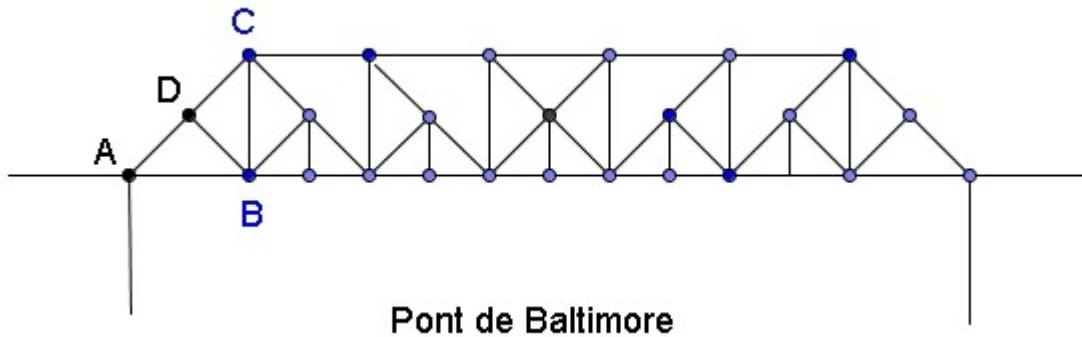
/5 pts

- b) Il est bien connu que plusieurs clients aiment mettre du beurre sur la croûte de la pizza. Le nouveau propriétaire offre aux clients qui le demandent 5 petits carrés de beurre pour une pizza de 30 cm de diamètre. À l'aide des 2 mêmes théorèmes, combien devrait-il donner de carrés de beurre avec sa pizza de 40 cm?

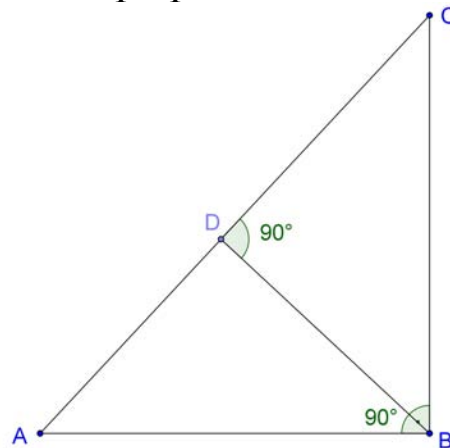
/5 pts

Question 10

Voici un dessin du Pont de Baltimore :



L'ingénieur en charge du projet désire effectuer des calculs dans la section gauche du pont que nous avons grossi ci-dessous. Sachant que le triangle ABC est rectangle et que BD est perpendiculaire à AC



Quel énoncé lui permet d'affirmer que: $AB \times BC = BD \times AC$

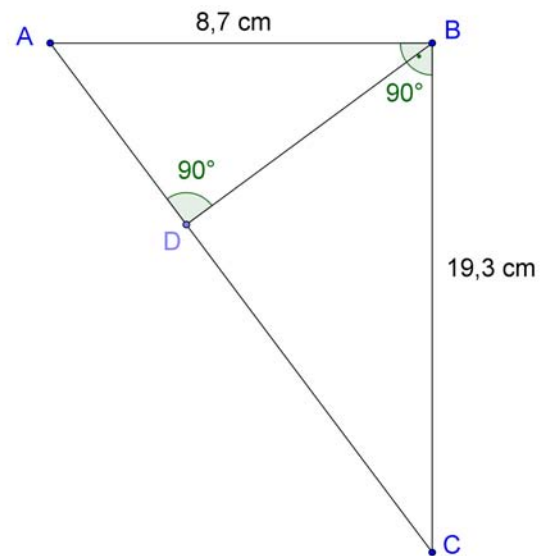
/5 pts

Question 11

Le triangle ABC ci-contre est rectangle en B et BD en est la hauteur.

Trouves la mesure de AC et la mesure de BD
Appuies tes affirmations à l'aide des énoncés appropriés.

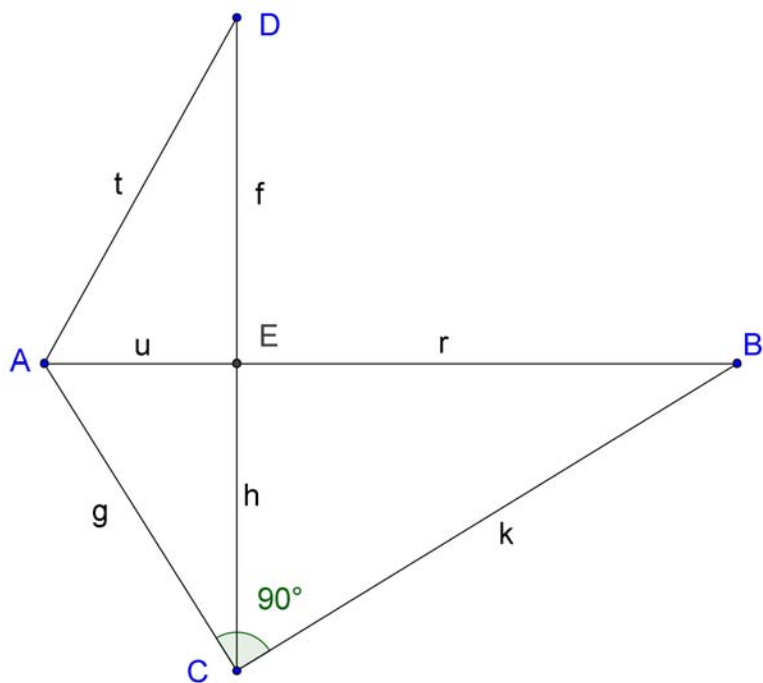
La mesure de AC:



La mesure de AD:

/10 pts

Question 12



Sachant que :
 Les 2 triangles suivants
 sont rectangles:
 ABC AEC

et que:
 t est la mesure de AD
 f est la mesure de ED
 r est la mesure de EB
 k est la mesure de BC
 g est la mesure de AC
 h est la mesure de CE
 u est la mesure de AE

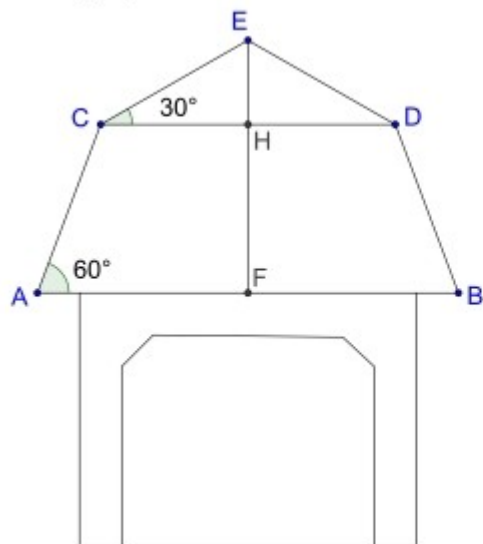
Déterminez les énoncés qui sont vrais et s'ils sont vrais, indiquez le numéro de l'énoncé qui le justifie:

Affirmations	Vrai ou Faux	Énoncé
1. $u \cdot r = h^2$		
2. $g^2 = h \cdot f$		
3. $g \cdot k = h(u + r)$		
4. $u(f + h) = t \cdot g$		
5. $u^2 = g^2 - h^2$		

/5 pts

Question 13

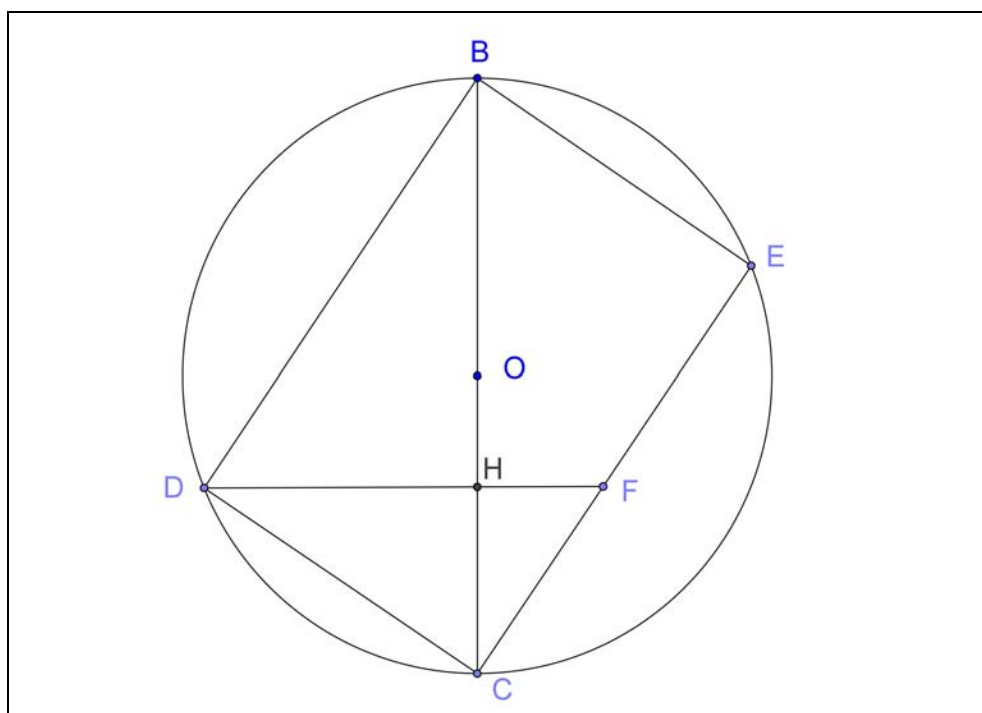
Je désire construire un garage ayant un toit qui ressemble à celui d'une grange, voici une photo de mon projet et en détail les dimensions du toit.



Sachant que les 2 pentes de la toiture sont symétriques, que CD mesure 6 mètres et que AB en mesure 8, quelle est la mesure de la hauteur EF de mon toit? (tous les détails SVP)

/10 pts

Question 14



Dans la figure ci-dessus:

Un rectangle $BDCE$ est inscrit dans le cercle de centre O

DF est perpendiculaire à BC

HB mesure 13 cm et DH en mesure 10

Il faut trouver la mesure de HF (au centième de centimètre près)

Donner tous les détails de votre solution.

/10 pts

ÉNONCÉS GÉOMÉTRIQUES

RELATIONS MÉTRIQUES DANS UN MÊME CERCLE

1. Toute médiatrice à une corde d'un cercle détermine un diamètre.
2. La plus grande corde d'un cercle est un diamètre.
3. Dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde partage cette corde en deux segments congrus.
4. Dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde partage l'arc qu'elle sous-tend en deux arcs congrus.
5. Dans un cercle, des arcs compris entre deux cordes parallèles sont congrus.
6. Deux cordes situées à une même distance du centre d'un cercle sont congrues.
7. Dans un cercle, des cordes congrues sous-tendent des arcs congrus et, réciproquement, des arcs congrus sont sous-tendus par des cordes congrues.
8. Toute tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon qui aboutit au point de tangence.
9. Deux tangentes à un cercle issues d'un même point extérieur au cercle déterminent des segments congrus. (Les segments sont mesurés entre le point duquel les tangentes sont issues et chacun des points de tangence.)
10. Deux droites parallèles, sécantes ou tangentes à un cercle, interceptent sur le cercle, entre les deux droites parallèles, des arcs congrus.

RELATIONS MÉTRIQUES ENTRE DEUX CERCLES

11. Le rapport des circonférences de deux cercles et celui des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.
12. Le rapport des aires de deux cercles et celui du carré des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.
13. Le rapport des mesures des arcs semblables de deux cercles et celui des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.

RELATIONS ENTRE LES MESURES D'ANGLES DANS UN MÊME CERCLE

14. Dans un cercle, la mesure d'un angle au centre est égale à la mesure de l'arc intercepté par ses côtés.
15. Dans un cercle, la mesure d'un angle inscrit est égale à la demi-mesure de l'arc intercepté par ses côtés.
16. La mesure d'un angle dont le sommet est situé à l'intérieur d'un cercle est égale à la demi-somme des mesures des arcs interceptés par les côtés de l'angle et par leurs prolongements.
17. La mesure d'un angle dont le sommet est situé à l'extérieur d'un cercle est égale à la demi-différence entre les mesures des arcs interceptés par les côtés de l'angle.

RELATIONS MÉTRIQUES DANS LE TRIANGLE RECTANGLE

18. Lorsqu'un triangle rectangle est inscrit dans un cercle, son hypoténuse est toujours un diamètre.
19. Dans un triangle rectangle, la mesure de la médiane relative à l'hypoténuse est égale à la demi-mesure de l'hypoténuse.
20. Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de 30° est égale à la demi-mesure de l'hypoténuse.
21. Dans un triangle rectangle, les deux triangles obtenus en traçant la hauteur relative à l'hypoténuse sont semblables entre eux et chacun d'eux est semblable au triangle initial.
22. Dans un triangle rectangle, la mesure de la hauteur relative à l'hypoténuse est moyenne proportionnelle entre la mesure des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.
23. Dans un triangle rectangle, la mesure d'un côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et la mesure de l'hypoténuse.
24. Dans un triangle rectangle, le produit des mesures des deux côtés de l'angle droit est égal au produit de la mesure de l'hypoténuse par celle de la hauteur relative à l'hypoténuse.
25. Dans un triangle rectangle, le carré de la mesure de l'hypoténuse égale la somme des carrés des mesures des autres côtés (théorème de Pythagore).