Commission scolaire de Montréal

Centre Champagnat

F|A|D|@

MAT-4273

Cahier de l'adulte

Version A

Nom de l'adulte :

Nom de l'enseignant :

Date :

Résultat : $\overline{}$ 100

Conçu par Boualam. Ouazine.

V1.2019

CONSIGNES

Description

Pour se mettre dans une situation semblable à celle d'une évaluation réelle, cet examen théorique est divisé en deux sections, soit l'évaluation explicite des connaissances et l'évaluation des compétences. L'évaluation des connaissances comporte 8 questions (un peu plus que l'examen réel, pour enrichir l'expérience de l'adulte). Les compétences seront quant à elles évaluées à partir de mises en situation en 5 tâches.

- Tâche 1 : Une antiquité à restaurer.
- Tâche 2 : Des escaliers à vous étourdir.
- Tâche 3 : Des jardins suspendus, aux ponts suspendus.
- Tâche 4 : La distance entre deux bâtiments.
- Tâche 5 : Une démonstration de force !

Consignes et renseignements

- Inscrivez votre nom et prénom dans l'espace réservé à cet effet, sur la première page du cahier de l'adulte.
- La partie **Évaluation des compétences** compte pour 80 % de la note finale, et, la partie **Évaluation explicite des connaissances** compte pour 20 %.

Matériel autorisé

- Calculatrice ordinaire ou graphique.
- Vous pouvez utiliser une feuille aide mémoire préalablement approuvée par votre enseignant titulaire.
- Feuilles vierges supplémentaires.

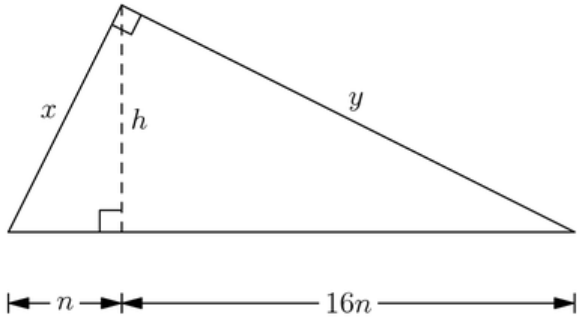
Durée

- 3 heures.

ÉVALUATION DES CONNAISSANCES.

Question 1

Relativement au triangle rectangle ci-dessous, dans lequel nous avons tracé la hauteur relative à son hypoténuse, quelle(s) expression(s) est (sont) nécessairement fausse(s) ?



A) $\dfrac{x}{n} = \sqrt{17}$

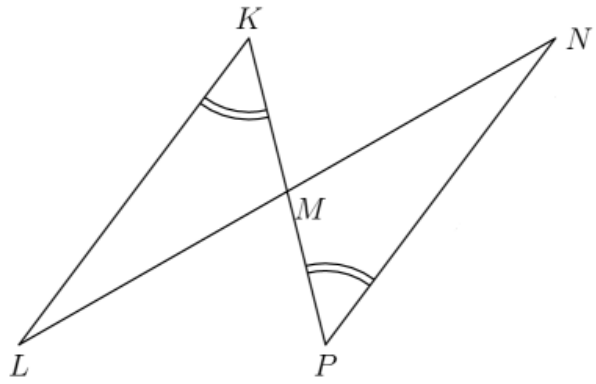
B) $y^2 = 272n^2$

C) $h = 16n^2$

D) $n^2 = \dfrac{xy}{68}$

Question 2

Dans la figure ci-dessous, le point M se trouve à l'intersection des segments LN et KP. De plus,

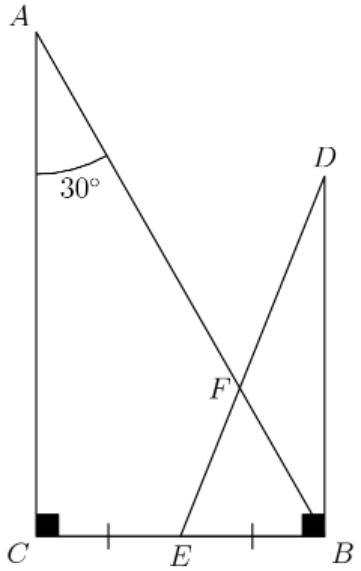


- $\mathrm{m}\overline{LM} = 4$,
- $\mathrm{m}\overline{MN} = 5$,
- $\mathrm{m}\overline{KL} = 6$,

Quelle est la mesure du segment NP ?

Question 3

Dans la figure suivante, les segments AC et BD sont perpendiculaires au segment BC. Le point E est le milieu de ce dernier. Les segments AB et BD mesurent respectivement 8 et 3 unités. Quelle est la mesure de l'angle au sommet D ?



Question 4

Voici quelques affirmations faites par des élèves concernant les triangles ABC et KLM représentés ci-après :

(1) m$\overline{AB}$ =m$\overline{KL}$,

(2) ΔABC n'est pas nécessairement congru à ΔKLM,

(3) les triangles ABC et KLM ne sont pas nécessairement équivalents,

(4) les triangles ABC et KLM ne sont pas nécessairement semblables.

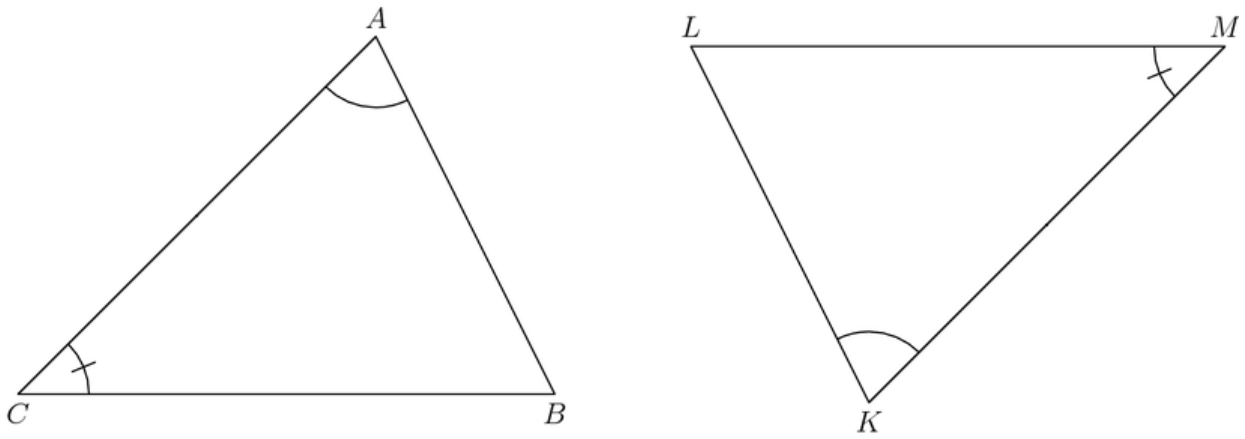
Quelle combinaison d'affirmations est correcte ?

A) (1), (3)

B) (2), (3)

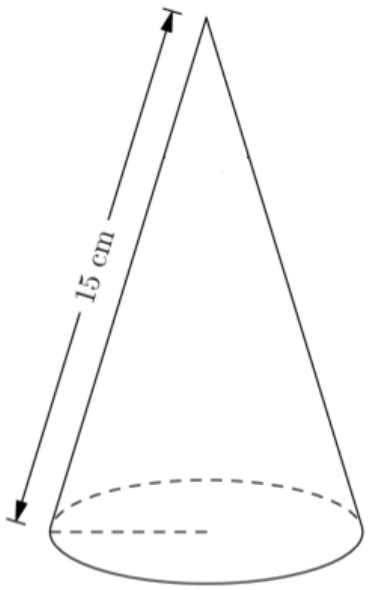
C) (3), (4)

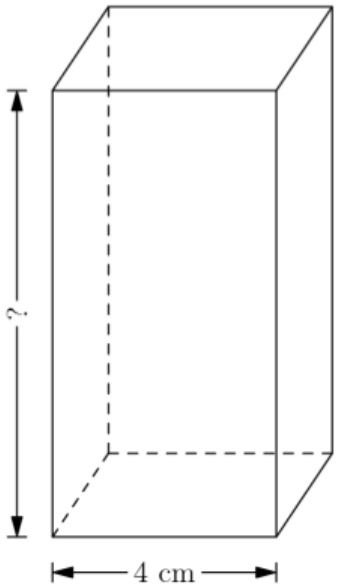
D) (1), (2)



Question 5

Le cône droit et le prisme droit à base carrée représentés ci-dessous sont équivalents. L'angle à l'apex du prisme mesure 64°.

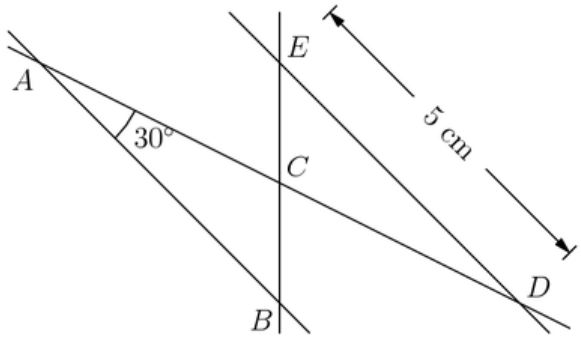




Si la mesure de l'apothème du cône est de 15 cm et que la mesure du côté de la base du prisme est 4 cm, alors quelle est la hauteur de ce prisme ?

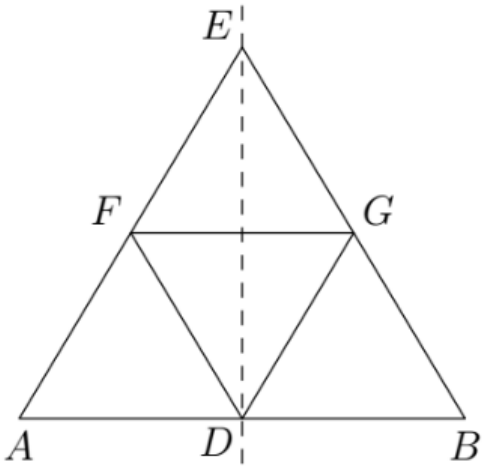
Question 6

Dans la figure ci-dessous, le segment CA mesure 4 cm. Si le point C est le milieu des segments BE et AD, alors quelle est la mesure du segment CE ?



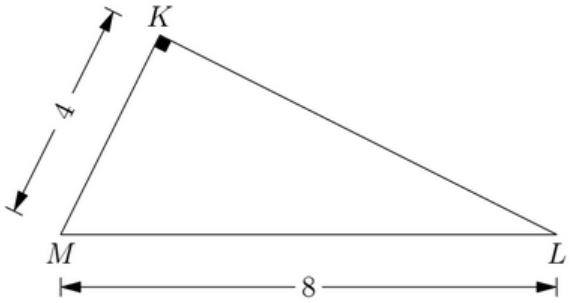
Question 7

Le sommet E du triangle ABE que représente la figure ci-dessous est situé sur la médiatrice du segment AB qui coupe ce dernier au point D. Les points F et G sont respectivement les milieux des segments AE et BE. Si $m\overline{FD} = 15$, alors, quelle est la mesure du segment GD ?

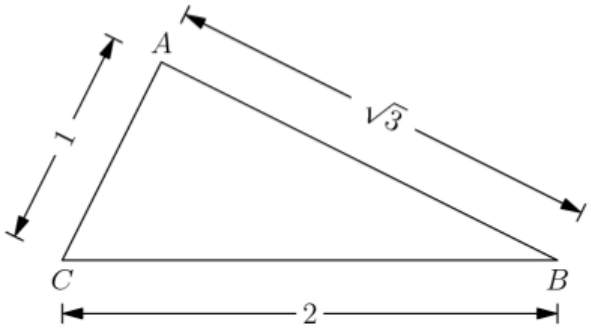


Question 8.

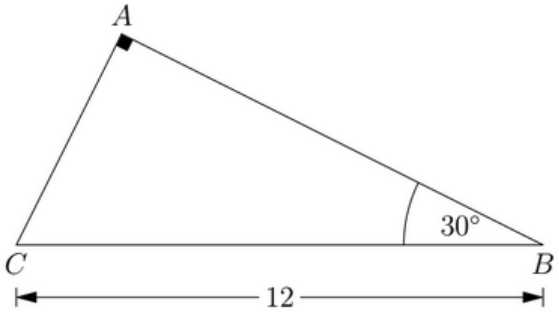
Lequel des triangles suivants n'est pas semblable au triangle KLM ?



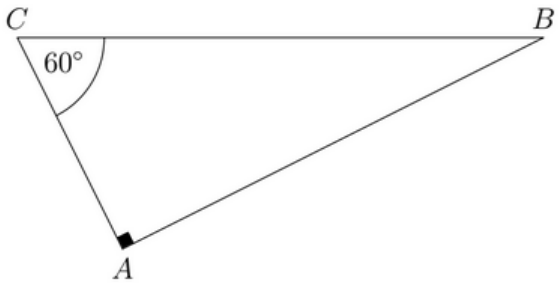
A)



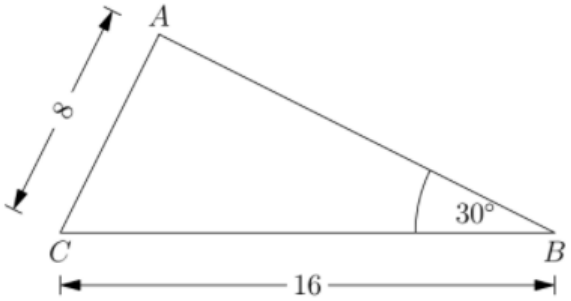
B)



C)



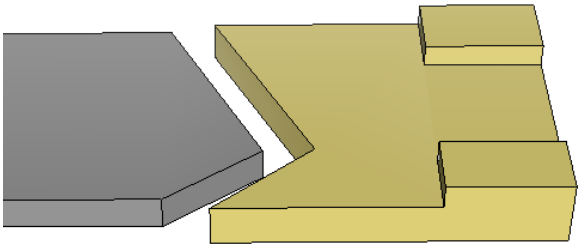
D)



ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

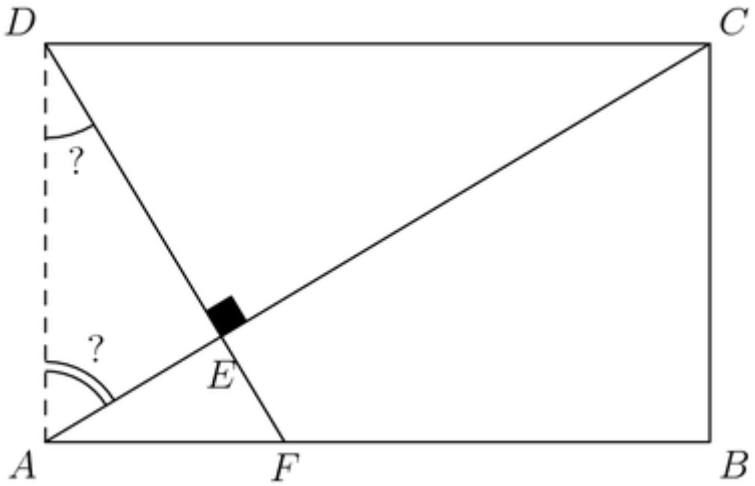
Tâche 1 : Une antiquité à restaurer.

Pour la restauration d'un objet antique une équipe de spécialistes doit réaliser une pièce à partir d'une planche en bois rectangulaire que représente le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous. Pour ce faire, il faut découper un triangle rectangle ADE pour que l'assemblage soit possible avec l'objet en question. Cette coupe doit respecter les mesures suivante :



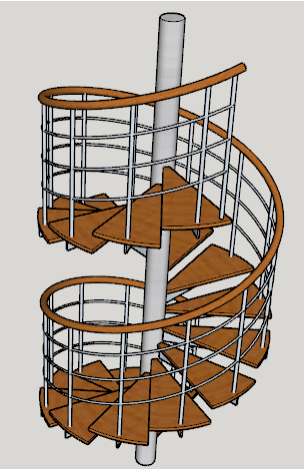
- $\mathrm{m}\overline{CE} = 13.5$ cm,
- $\mathrm{m}\overline{EF} = 4$ cm.

Quelles sont les mesures des angles de coupe, ADE et DAE, pour que l'assemblage soit parfait ?

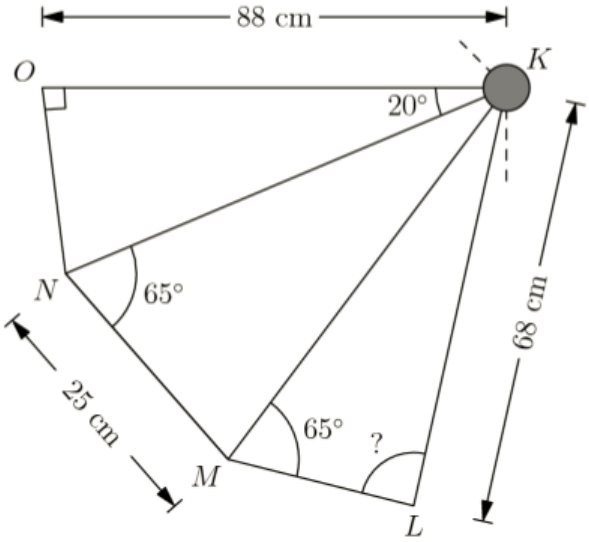


Tâche 2 : Des escaliers à vous étourdir.

Les escaliers sont des structures indispensables dans la plupart des bâtisses. Parfois, ils peuvent être seulement décoratifs et prennent plusieurs formes selon l'endroit et l'espace disponible à leur installation. Dans les endroits exigus, on a tendance à installer des escaliers tournants ou hélicoïdaux.



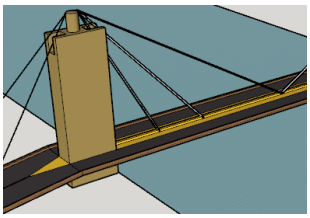
Dans la figure ci-dessous, nous avons représenté la vue de dessus des trois dernières marches irrégulières d'un escalier d'intérieur en colimaçon. Nous y avons reporté quelques mesures essentielles.



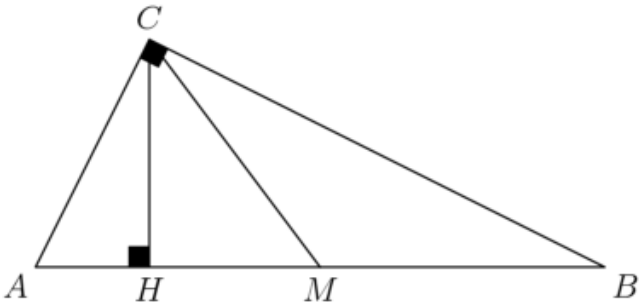
Pour un design ultra-contemporain, mais aussi pour donner beaucoup de luminosité, toutes les marches sont obtenues en coupant, selon des angles précis, des feuilles rectangulaires en verre trempé. La marche triangulaire KLM est réalisée en deux coupes dans une telle feuille. Quelle est, au degré près, la mesure de l'angle, KLM ?

Tâche 3 : Des jardins suspendus, aux ponts suspendus.

Un pont suspendu, comme le montre la figure ci-contre, est un ouvrage souvent métallique suspendu à l'aide de câbles flexibles dont l'une des extrémités est attachée à un poteau vertical et l'autre à un ou des blocs en béton coulés dans les berges.

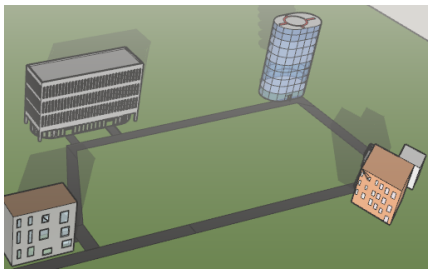


Dans la figure ci-dessous, nous avons fait une représentation simplifiée d'une des structures de soutien d'un pont qui nécessite trois câbles de suspension conformément aux plans des ingénieurs qui l'ont conçu. Les câbles AC et BC sont fixés sur le tablier du pont (AB), respectivement à 2m et 8 m du pied H du poteau vertical CH.



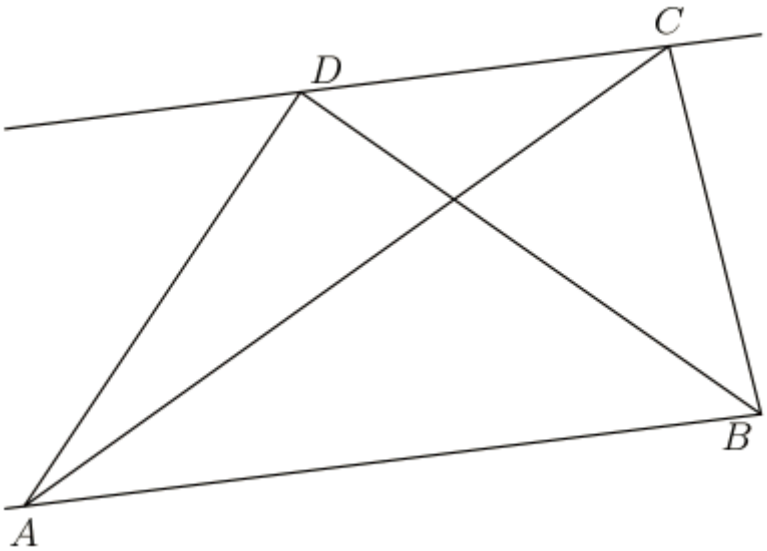
Si le câble CM est fixé sur le tablier de sorte qu'il coïncide avec la médiane du triangle ABC, quelle est alors sa longueur sachant qu'il reste toujours tendu ?

Tâche 4 : La distance entre deux bâtiments.



De nos jours, les campus universitaires sont conçus de manière à favoriser une dynamique d'interactions sociales entre tous ses occupants. Dans un même espace, on peut trouver à la fois les pavillons de résidences des étudiants ainsi que les bâtiments qui accueillent les cours. L'implantation de ces structures est souvent réalisée en intégration directe avec le paysage, ces dernières sont ensuite reliées par un maillage de routes et de sentiers permettant aux usagers du site de ne pas s'enfermer dans leur lieu d'activité mais d'entrer en contact avec les autres disciplines.

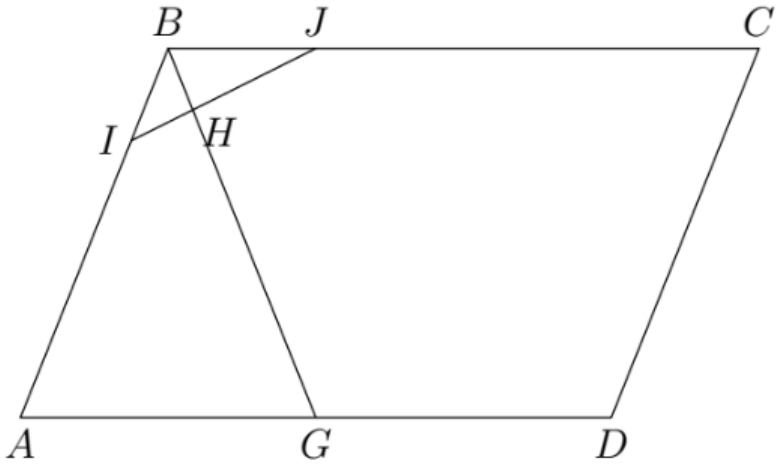
Afin de rendre l'accès facile aux bâtiments A, B, C et D d'un campus universitaire, des allées asphaltées sont aménagées tel que montré sur la figure ci-dessous. Le chemin reliant les bâtiments A et B et celui reliant C et D sont parallèles. Le bâtiments B se trouve à 16 m du bâtiment C. La forme du terrain oblige la construction des allées AC et BC qui forment un angle de 51°, tandis qu'une allée qui doit relier directement les bâtiments B et D, exigée récemment par le collectif étudiant, est prévue pour bientôt. Elle formera un angle de 53°. avec le chemin AB.



Si la distance entre les bâtiments A et C est de 24 m, alors, quelle est, au dixième de mètre près, la longueur du chemin reliant les bâtiments A et D ?

Tâche 5 : Une démonstration de force !

Soit $ABCD$ le quadrilatère représenté sur la figure ci-dessous. Les points I et J sont situés respectivement au quart des segments AB et BC à partir du point B. Le point H est à l'intersection des segments IJ et BG, G étant le milieu du segment AD.



Montre que si $ABCD$ est un parallélogramme, alors

$$\frac{m\overline{HG}}{m\overline{BH}} = 5$$

Hint : tracer la diagonale AC du quadrilatère.