BURHAN

Le triangle rectangle et le cercle : exercices, application

2ème Année Collège · Mathématiques

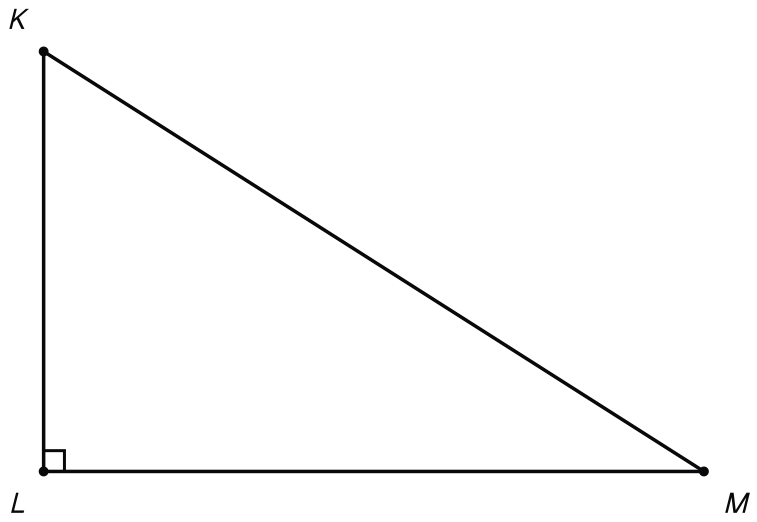
Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/2ac/mathematiques/triangle-rectangle-et-cercle/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Le triangle rectangle et le cercle	Application	8

Exercice 1

Le vocabulaire sur une équerre de menuisier

Une équerre de menuisier a la forme d'un triangle KLM rectangle en L. Trace ce triangle sur ton cahier et code l'angle droit.



L'équerre de menuisier schématisée par le triangle KLM, avec son angle droit codé en L.

1.

Nommer l'hypoténuse du triangle KLM, puis ses deux côtés de l'angle droit.

INDICE

Outil : l'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit.

Début : repère le sommet de l'angle droit.

2.

Écrire l'égalité de Pythagore pour le triangle KLM.

INDICE

Outil : le théorème de Pythagore.

Point délicat : l'hypoténuse est seule dans le premier membre.

3.

Dans un autre triangle PQR, on sait que $\widehat{QPR} = 90°$. Nommer son hypoténuse.

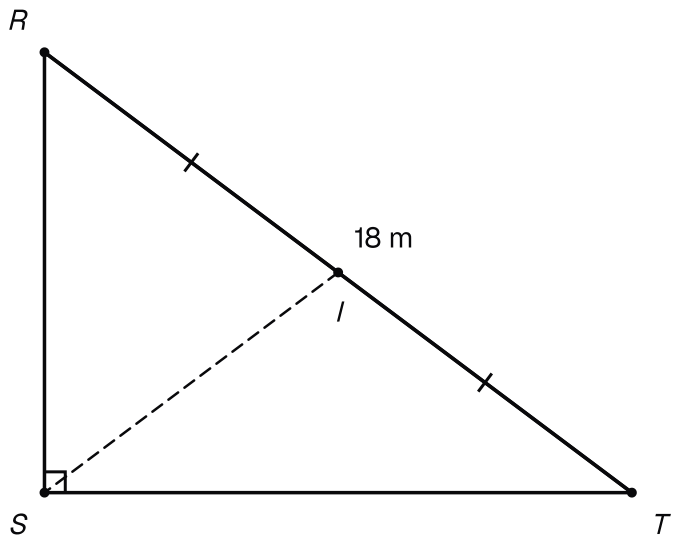
INDICE

Début : dans l'écriture $\widehat{QPR}$, le sommet de l'angle est la lettre du milieu.

Exercice 2

Un arroseur au milieu du jardin

Un jardin a la forme d'un triangle RST rectangle en S. Son plus grand côté mesure $RT = 18$ m. Un arroseur est placé au point I, milieu du segment $[RT]$.



Le jardin RST rectangle en S, son grand côté [RT] de 18 m et l'arroseur I placé au milieu de ce côté.

1.

Calculer la distance IS entre l'arroseur et le coin S.

INDICE

Outil : la propriété du milieu de l'hypoténuse.

Début : repère d'abord l'hypoténuse du triangle RST.

2.

L'eau de l'arroseur va jusqu'à 9 m. Atteint-elle les trois coins R, S et T du jardin ?

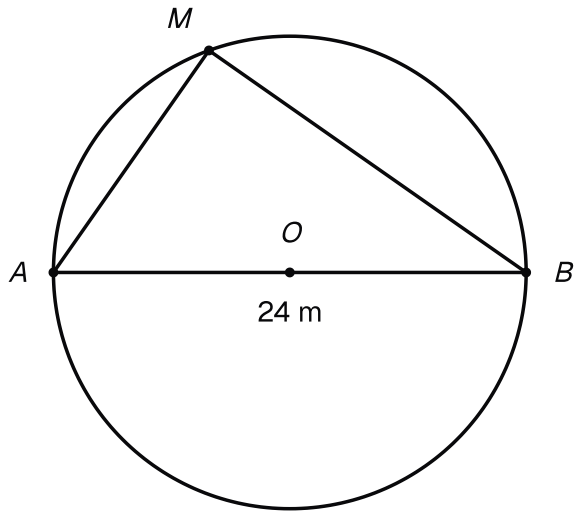
INDICE

Outil : la même propriété donne aussi les distances IR et IT.

Exercice 3

Une borne sur le bord d'un rond-point

Un rond-point a la forme d'un cercle de centre O. Le segment $[AB]$ est un diamètre de ce cercle, et $AB = 24$ m. Une borne M est posée sur le bord du rond-point, distincte de A et de B.



Le rond-point de centre O, son diamètre [AB] de 24 m et la borne M posée sur le bord, reliée à A et à B.

1.

Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifier.

INDICE

Outil : la propriété du triangle inscrit dans un demi-cercle.

Début : vérifie où se trouve le point M.

2.

On mesure $\widehat{MBA} = 35°$. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{MAB}$.

INDICE

Outil : la somme des angles d'un triangle vaut $180°$.

Début : utilise l'angle droit trouvé à la question 1.

3.

Calculer la distance OM entre le centre et la borne.

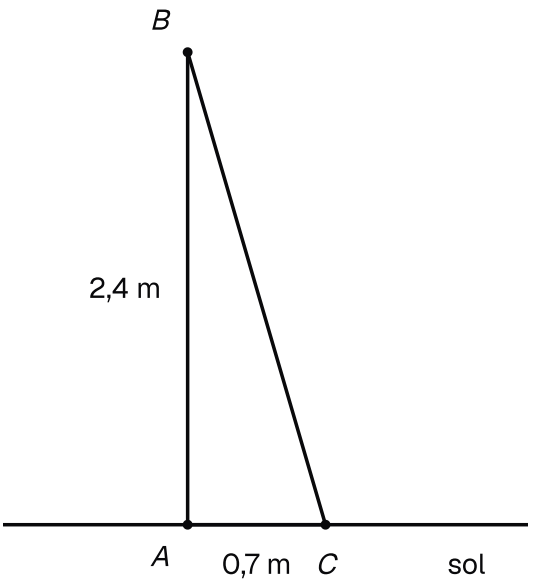
INDICE

Outil : le segment $[OM]$ est un rayon du cercle.

Exercice 4

La longueur d'un câble tendu

Un poteau vertical $[AB]$ mesure $2{,}4$ m. Un câble tendu relie son sommet B à un piquet C planté dans le sol horizontal, à $0{,}7$ m du pied A du poteau.



Le poteau vertical [AB] de 2,4 m, le câble [BC] tendu jusqu'au piquet C, planté à 0,7 m du pied A.

1.

Expliquer pourquoi le triangle ABC est rectangle en A, puis calculer la longueur BC du câble.

INDICE

Début : le poteau est vertical et le sol est horizontal.

Outil : le théorème de Pythagore, avec l'hypoténuse $[BC]$.

2.

Le triangle DEF est rectangle en D, avec $DE = 5$ cm et $DF = 7$ cm. Calculer EF : donner la valeur exacte, puis une valeur approchée au centième près.

INDICE

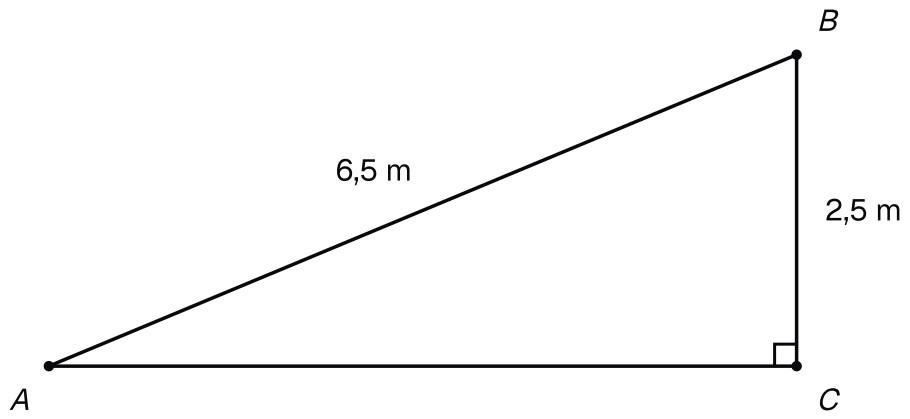
Outil : le théorème de Pythagore.

Ensuite : 74 n'est le carré d'aucun entier ; garde la racine carrée, puis utilise la calculatrice.

Exercice 5

La largeur sous la pente d'un toit

Sous un toit, une poutre inclinée $[AB]$ mesure $6{,}5$ m. Le triangle ABC est rectangle en C : le poteau $[BC]$ est vertical, de hauteur $2{,}5$ m, et $[AC]$ est horizontal.



Le triangle ABC rectangle en C sous le toit : la poutre inclinée [AB] de 6,5 m et le poteau vertical [BC] de 2,5 m.

1.

Calculer la longueur AC.

INDICE

Outil : le théorème de Pythagore, avec l'hypoténuse $[AB]$.

Début : écris l'égalité complète, puis isole AC^2.

2.

Le triangle GHI est rectangle en H, avec $GI = 8$ cm et $GH = 3$ cm. Calculer HI : valeur exacte, puis valeur approchée au centième près.

INDICE

Début : l'hypoténuse est $[GI]$.

Outil : isole HI^2, puis prends sa racine carrée.

Exercice 6

Racines carrées exactes et approchées

1.

Donner, en justifiant, $\sqrt{144}$, $\sqrt{0{,}81}$ et $\sqrt{1}$.

INDICE

Outil : la définition de la racine carrée.

Début : cherche un nombre positif dont le carré est égal au nombre donné.

2.

Calculer 5^2 et 6^2. Le nombre 30 est-il le carré d'un nombre entier ? Donner une valeur approchée de $\sqrt{30}$ au centième près.

INDICE

Début : compare 30 aux carrés de 5 et de 6.

Ensuite : utilise la touche racine carrée de la calculatrice.

3.

Un carreau carré a une aire de 50 cm². Donner la longueur exacte de son côté, puis une valeur approchée au dixième près.

INDICE

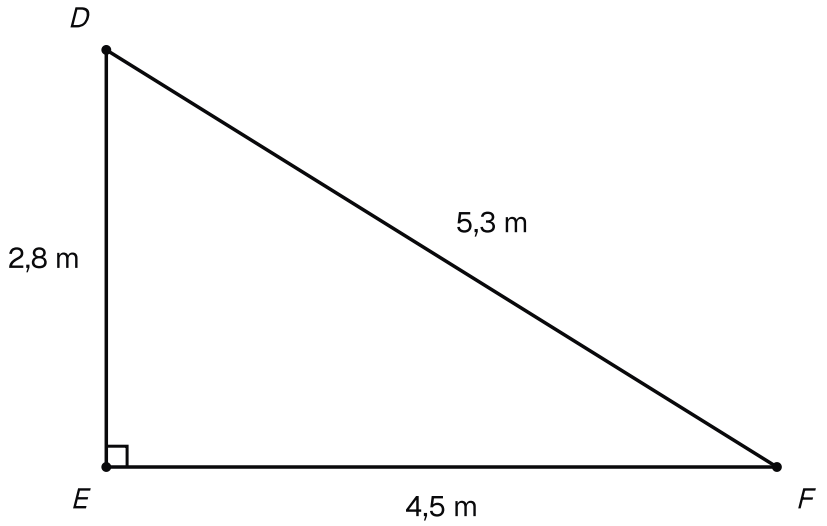
Outil : l'aire d'un carré de côté c vaut c^2.

Début : cherche le nombre positif c tel que $c^2 = 50$.

Exercice 7

Les cosinus d'une voile triangulaire

La voile d'un bateau a la forme d'un triangle DEF rectangle en E, avec $DE = 2{,}8$ m, $EF = 4{,}5$ m et $DF = 5{,}3$ m.



La voile DEF rectangle en E, avec ses trois côtés : DE = 2,8 m, EF = 4,5 m et DF = 5,3 m.

1.

Calculer $\cos \widehat{EDF}$: écrire le quotient sous forme de fraction, puis donner une valeur approchée au centième près.

INDICE

Outil : la définition du cosinus.

Début : le côté adjacent à l'angle $\widehat{EDF}$ est le côté de l'angle droit qui part de D.

2.

Calculer de même $\cos \widehat{DFE}$.

INDICE

Point délicat : pour l'angle de sommet F, le côté adjacent n'est plus le même.

3.

En déduire une mesure de l'angle $\widehat{EDF}$ au dixième de degré près.

INDICE

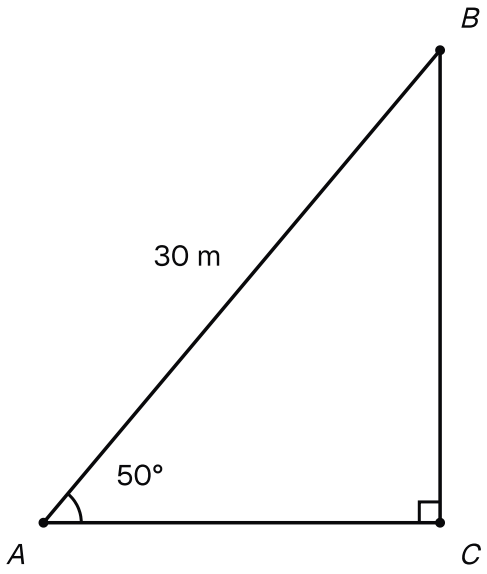
Outil : la touche $\cos^{-1}$ de la calculatrice réglée en degrés.

Point délicat : tape la fraction exacte, pas la valeur arrondie.

Exercice 8

Le fil d'un cerf-volant

Le fil tendu d'un cerf-volant relie la main A d'un enfant au cerf-volant B. Il mesure $AB = 30$ m. Le point C est sur l'horizontale qui passe par A, juste sous le cerf-volant : le triangle ABC est rectangle en C, et $\widehat{BAC} = 50°$.



Le fil [AB] de 30 m entre la main A et le cerf-volant B, qui fait un angle de 50 degrés avec l'horizontale de A.

1.

Calculer la distance horizontale AC, au centième près.

INDICE

Outil : la définition du cosinus de l'angle $\widehat{BAC}$.

Début : repère le côté adjacent et l'hypoténuse, puis multiplie.

2.

Le triangle MNP est rectangle en N, avec $\widehat{NMP} = 35°$ et $MN = 6$ cm. Calculer MP au centième près.

INDICE

Début : $[MN]$ est le côté adjacent à l'angle $\widehat{NMP}$, et $[MP]$ est l'hypoténuse.

Outil : l'hypoténuse s'obtient par une division.