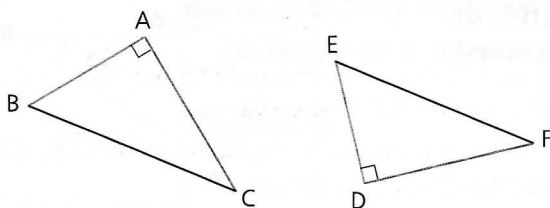


Cosinus d'un angle aigu

- 1 ABC et DEF sont deux triangles rectangles.



Recopier et compléter les phrases suivantes :

[BC] est ... du triangle ABC rectangle en ...

[AB] est le côté ... à l'angle ... dans le triangle ABC ... en A.

... est le côté ... à l'angle DEF dans le triangle ... rectangle en ...

... est l'hypoténuse du triangle ... rectangle en D.

- 2 1 Construire un triangle RST rectangle en R.

2 Quel est le côté adjacent à l'angle RST ?

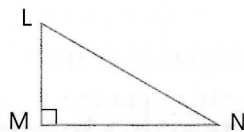
Écrire le quotient de deux longueurs égal à $\cos \widehat{RST}$.

3 Quel est le côté adjacent à l'angle STR ?

Écrire le quotient de deux longueurs égal à $\cos \widehat{STR}$.

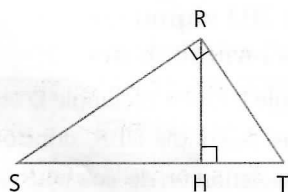
- 3 Le triangle LMN ci-contre est rectangle en M.

Recopier et compléter les égalités suivantes :



$$\cos \dots = \frac{LM}{LN}; \quad \cos \dots = \frac{NM}{NL}$$

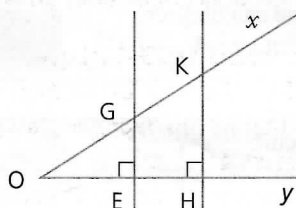
- 4 1 Citer tous les triangles rectangles de la figure ci-dessous.



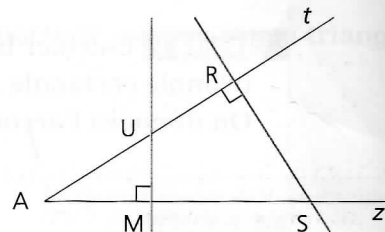
2 En précisant le triangle considéré, écrire le quotient de deux longueurs égal à :

$\cos \widehat{RST}$; $\cos \widehat{RTS}$; $\cos \widehat{SRH}$; $\cos \widehat{TRH}$.

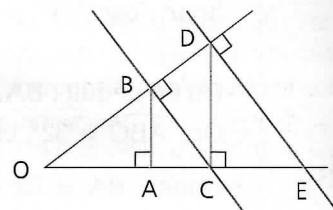
- 5 Écrire $\cos \widehat{xOy}$ sous la forme d'un quotient de deux longueurs, de deux manières différentes.



- 6 Écrire $\cos \widehat{tAz}$ sous la forme d'un quotient de deux longueurs, de deux manières différentes.



- 7 Dans la figure ci-dessous : OA = 4 cm et OB = 5 cm.



- 1 a. Démontrer l'égalité : $\frac{OA}{OB} = \frac{OB}{OC}$.
b. En déduire OC.

2 En suivant la même démarche que dans la question 1, calculer OD et OE.

- 8 Vrai ou faux

- a. $\cos 45^\circ = 2$.
b. $\cos 10^\circ \approx -0,984807753$.
c. $0 < \cos 12^\circ < 1$.
d. $\cos 80^\circ = 1,001$.

- 9 Recopier et compléter le tableau suivant en arrondissant éventuellement les résultats au centième.

| \widehat{a} | 6° | 14° | 28° | 45° | 60° | 83° |
|--------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| $\cos \widehat{a}$ | | | | | | |

- 10 Peut-on construire un triangle rectangle tel que le cosinus de l'un de ses angles aigus soit égal à :

- a. $\frac{5}{4}$?
b. $-\frac{1}{2}$?

Justifier les réponses.

Pour les exercices 11 à 15, construire chaque triangle sans utiliser ni calculatrice, ni rapporteur.

- 11 ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{1}{2}$$

- 12 LMN est un triangle rectangle en L tel que :

$$\cos \widehat{LMN} = \frac{5}{8}$$

- 13 RST est un triangle rectangle en S tel que :

$$\cos \widehat{SRT} = \frac{7}{10}$$

- 14 OUV est un triangle rectangle en V tel que :

$$\cos \widehat{UOV} = 0,6$$

- 15 BOL est un triangle rectangle en O tel que :

$$OL = 5 \text{ cm} \text{ et } \cos \widehat{OLB} = \frac{1}{2}$$

- 16 Construire un triangle GHI rectangle en I tel que :

$$\cos \widehat{GHI} = \frac{4}{5} \text{ et } GH = 6 \text{ cm}$$

Calculs de mesures d'angles aigus

- 17 Recopier et compléter le tableau suivant.

On arrondira les résultats au dixième de degré.

| $\cos \hat{a}$ | 0,234 | 0,423 | 0,56 | 0,7777 | 0,834 | 0,9563 |
|------------------|-------|-------|------|--------|-------|--------|
| \hat{a} (en °) | | | | | | |

- 18 Déterminer, dans chaque cas, l'arrondi au dixième de la mesure, en degré, de l'angle \widehat{COD} .

a. $\cos \widehat{COD} = 0,60876$.

b. $\cos \widehat{COD} = 0,192$.

c. $\cos \widehat{COD} = 0,976$.

d. $\cos \widehat{COD} = 0,444$.

- 19 Déterminer, dans chaque cas, l'arrondi au dixième de la mesure, en degré, de l'angle \widehat{ANG} .

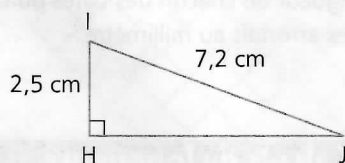
a. $\cos \widehat{ANG} = 0,21$.

b. $\cos \widehat{ANG} = 0,789$.

c. $\cos \widehat{ANG} = 0,5431$.

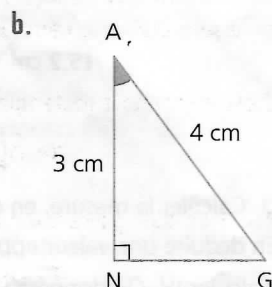
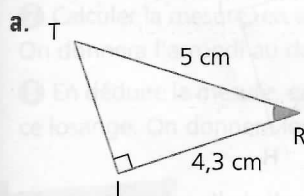
d. $\cos \widehat{ANG} = 0,451$.

- 20 1 Exprimer le cosinus de l'angle \widehat{HIJ} .

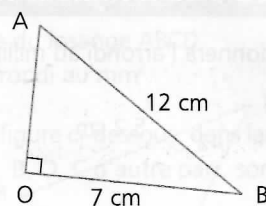


- 2 Déterminer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{HIJ} .
On donnera l'arrondi au dixième.

- 21 Calculer, dans chaque cas, la mesure, en degré, de l'angle colorié. On donnera l'arrondi au dixième.



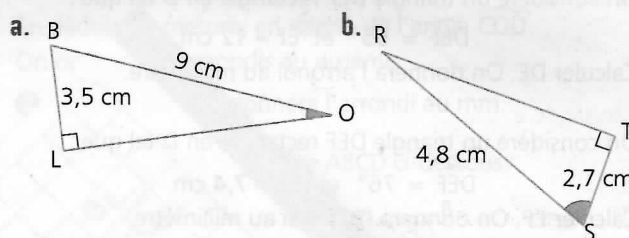
- 22 On considère le triangle rectangle OAB représenté ci-dessous.



- 1 Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{ABO} .
On donnera l'arrondi au dixième.

- 2 En déduire la mesure, en degré, de l'angle \widehat{OAB} .
On donnera l'arrondi au dixième.

- 23 Calculer, dans chaque cas, la mesure, en degré, de l'angle colorié. On donnera l'arrondi au dixième.



- 24 1 Construire un triangle SUR rectangle en S tel que :
 $SU = 28 \text{ mm}$ et $RU = 45 \text{ mm}$.

- 2 a. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{SUR} .
On arrondira au dixième.

- b. En déduire la mesure, en degré, de l'angle \widehat{URS} .
On arrondira au dixième.

- 25 On considère le triangle TER tel que :

$$TE = 33 \text{ mm}, RE = 56 \text{ mm} \text{ et } TR = 65 \text{ mm}.$$

- 1 Démontrer que le triangle TER est un triangle rectangle.

- 2 Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles aigus du triangle TER. On donnera les arrondis au dixième.

- 26 On considère le triangle TRI tel que :

$$IR = 14,4 \text{ cm}, IT = 27 \text{ cm} \text{ et } TR = 30,6 \text{ cm}.$$

- 1 Démontrer que le triangle TRI est un triangle rectangle.

- 2 Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles aigus du triangle TRI. On donnera les arrondis au dixième.

- 27 REC est un triangle rectangle en R tel que :

$$RE = 18 \text{ cm} \text{ et } RC = 24 \text{ cm}.$$

- 1 Calculer la longueur de l'hypoténuse de ce triangle.

- 2 Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles aigus du triangle REC. On donnera les arrondis au dixième.

- 28 1 Construire un rectangle DEFG tel que :

$$DE = 9 \text{ cm} \text{ et } DF = 12 \text{ cm}.$$

- 2 a. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{EDF} .
On donnera l'arrondi à l'unité.

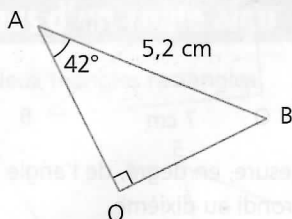
- b. En déduire la mesure, en degré, de l'angle \widehat{FDG} .

Exercices

Calculs de longueurs



- 29 Calculer AO. On donnera l'arrondi au millimètre.



- 30 On considère un triangle ABC rectangle en A tel que :

$$\widehat{BCA} = 32^\circ \text{ et } BC = 5,4 \text{ cm.}$$

Calculer AC. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 31 On considère un triangle DEF rectangle en D tel que :

$$\widehat{DEF} = 65^\circ \text{ et } EF = 12 \text{ cm.}$$

Calculer DE. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 32 On considère un triangle DEF rectangle en D tel que :

$$\widehat{DEF} = 76^\circ \text{ et } DE = 7,4 \text{ cm.}$$

Calculer EF. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 33 On considère un triangle GHI rectangle en G tel que :

$$\widehat{GHI} = 29,5^\circ \text{ et } GI = 12 \text{ cm.}$$

- 1 Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{HIG} .

- 2 Calculer HI. On donnera l'arrondi au millimètre.

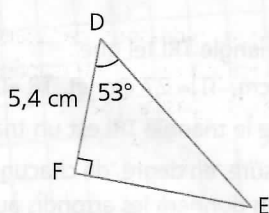
- 34 On considère un triangle TRI rectangle en R tel que :

$$\widehat{RIT} = 2 \times \widehat{ITR} \text{ et } RI = 5 \text{ cm}$$

- 1 Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles \widehat{RIT} et \widehat{ITR} .

- 2 Calculer TI puis TR. On arrondira au millimètre.

- 35 On considère le triangle DEF représenté ci-dessous.



- 1 Calculer ED. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 2 a. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{DEF} .

- b. En déduire EF. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 36 1 Construire un triangle ISO rectangle et isocèle en O dont l'hypoténuse a pour longueur 10 cm.

- 2 Calculer OI et OS. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 37 On considère un triangle GHI rectangle en G tel que :

$$\widehat{GHI} = 47^\circ \text{ et } HI = 12 \text{ cm.}$$

- 1 Calculer GH. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 2 a. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{HIG} .

- b. En déduire GI. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 38 On considère un triangle KLM rectangle en K tel que :

$$\widehat{KML} = 25^\circ \text{ et } LM = 8,5 \text{ cm.}$$

- 1 Calculer KM. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 2 Calculer KL de deux manières différentes.

On donnera l'arrondi au millimètre.

- 39 1 a. Construire un triangle ABC rectangle en A tel que :

$$\widehat{ACB} = 55^\circ \text{ et } AC = 6 \text{ cm.}$$

- b. Tracer la hauteur issue de A ; elle coupe le côté [BC] en H.

- 2 a. Exprimer $\cos \widehat{ACB}$ en utilisant le triangle ABC.

En déduire BC. On donnera l'arrondi au millimètre.

- b. Exprimer $\cos \widehat{ACB}$ en utilisant le triangle ACH.

En déduire HC. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 3 a. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{ABC} .

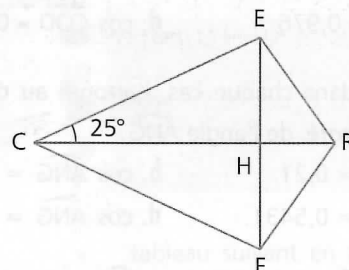
- b. Exprimer $\cos \widehat{ABC}$ en utilisant le triangle ABC puis le triangle ABH.

- c. En déduire AB et AH. On donnera l'arrondi de chaque longueur au millimètre.

- 40 CERF est un cerf-volant tel que :

$$\widehat{RCE} = 25^\circ \text{ et } RC = 8 \text{ cm.}$$

Ses diagonales se coupent en H avec $RH = 2 \text{ cm}$.

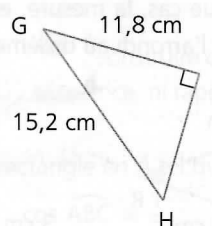


Calculer la longueur de chacun des côtés du cerf-volant. On donnera les arrondis au millimètre.

Calculs de longueurs et de mesures d'angles aigus



- 41 On considère le triangle GHI représenté ci-dessous.

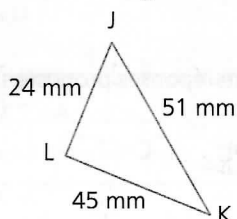


- 1 a. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{HGI} .

- b. En déduire une valeur approchée de l'angle \widehat{GHI} .

- 2 Calculer IH. On donnera l'arrondi au millimètre.

- 2 1 Quelle est la nature du triangle JKL ci-dessous ?



- 2 Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles aigus du triangle JKL. On donnera les arrondis au dixième.

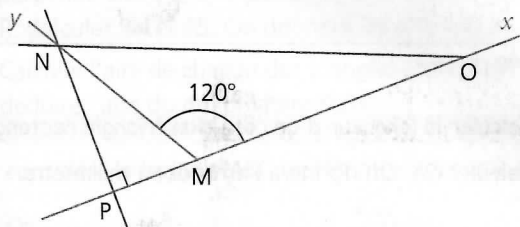
Vu au brevet

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que :
 $AB = 5$ cm et $BC = 7,5$ cm.

- 1 Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC} au degré près.
- 2 Soit M un point appartenant à la droite (AB) tel que :
 M n'appartient pas au segment [AB] et $AM = 2$ cm.
 La parallèle à (BC) passant par M coupe la droite (AC) en N.
 a. Quelle est la nature du triangle AMN ?
 b. Déterminer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{AMN} .
 c. Calculer MN. On donnera l'arrondi au millimètre.

Vu au brevet

On considère un angle xMy de 120° .
 O est un point de la demi-droite [Mx) tel que $MO = 7,6$ cm
 et N un point de la demi-droite [My) tel que $MN = 4,8$ cm.
 La droite passant par N et perpendiculaire à (OM) coupe (OM) en P.



- 1 Déterminer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{NMP} puis calculer MP. En déduire OP.
- 2 Déterminer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{MNP} puis calculer NP. On donnera l'arrondi au millimètre.
- 3 Calculer NO. On donnera l'arrondi au millimètre.
- 4 Déterminer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{PON} . On donnera l'arrondi à l'unité.

- 1 Construire un losange HIJK de côté 4 cm tel que $KI = 7$ cm.
- 2 Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{IKH} . On donnera l'arrondi au degré.
- 3 En déduire la mesure, en degré, de chacun des angles de ce losange. On donnera les arrondis au degré.

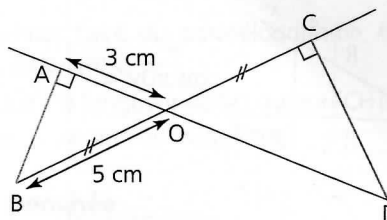
Vu au brevet

- 1 Construire un losange ABCD de centre O tel que :
 $AB = 3$ cm et $\widehat{BAC} = 50^\circ$.

- 2 Calculer les longueurs des diagonales [AC] et [BD]. On donnera les arrondis au millimètre.

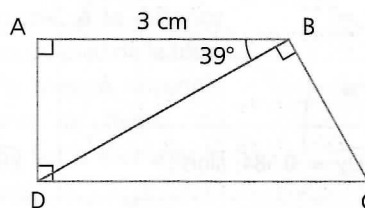
- 3 Calculer l'aire du losange ABCD. On donnera l'arrondi au mm^2 .

- 47 On considère la figure ci-dessous, dans laquelle les points A, O, D d'une part, B, O, C d'autre part, sont alignés.



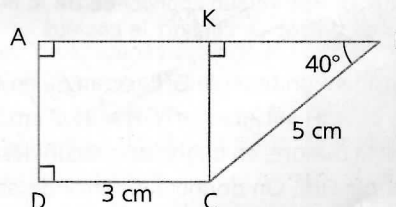
- 1 Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{AOB} . En déduire la mesure, en degré, de l'angle \widehat{COD} . On donnera les arrondis au dixième.
- 2 Calculer OD. On donnera l'arrondi au mm.

- 48 On considère le quadrilatère ABCD ci-dessous.



- 1 Calculer BD. On donnera l'arrondi au millimètre.
- 2 Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles \widehat{ADB} , \widehat{BDC} et \widehat{DCB} .
- 3 Calculer les longueurs AD, DC, BC. On donnera les arrondis au millimètre.
- 4 a. Calculer le périmètre du quadrilatère ABCD.
 b. Calculer l'aire du quadrilatère ABCD. On donnera l'arrondi au mm^2 .

- 49 On considère la figure ci-dessous, dans laquelle ABCD est un quadrilatère et K est le point d'intersection de la perpendiculaire à la droite (AB) passant par C.



Pour tous les calculs de longueur, on donnera l'arrondi au millimètre.

- 1 Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{KCB} .
- 2 a. Calculer les longueurs KB et KC.
 b. En déduire les longueurs AB et AD.
- 3 a. Calculer le périmètre du quadrilatère ABCD.
 b. Calculer l'aire du quadrilatère ABCD. On donnera l'arrondi au mm^2 .

Exercices

Faire le point

50 QCM Pour chaque question, indiquer la (les) réponse(s) exacte(s) parmi les quatre réponses proposées.

| | | A | B | C | D |
|---|---|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | $\cos \widehat{xOy} =$ | $\frac{OS}{OS'}$ | $\frac{OR}{OS}$ | $\frac{RR'}{OR}$ | $\frac{OS'}{OS}$ |
| 2 | $\cos \widehat{ABC} =$ | $\frac{BC}{BA}$ | $\frac{BA}{BC}$ | $\frac{CA}{CB}$ | $\frac{AB}{AC}$ |
| 3 | Le cosinus d'un angle aigu est un nombre | positif. | supérieur à 1. | inférieur à 0. | compris entre 0 et 1. |
| 4 | $\cos 60^\circ =$ | $-\frac{1}{2}$ | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 |
| 5 | $\cos 25^\circ \approx$ | 0,906 | 1,906 | 0,9 | -0,906 |
| 6 | Si $\cos \widehat{xOy} = 0,584$, alors : | $\widehat{xOy} = 54,26^\circ$. | $\widehat{xOy} \approx -54^\circ$. | $\widehat{xOy} \approx 54,26^\circ$. | $\widehat{xOy} \approx 54,3^\circ$. |

Je rédige Pour les exercices suivants, on demande une solution rédigée.

- Construire un triangle rectangle connaissant le cosinus de l'un de ses angles aigus

51 Construire, sans utiliser ni calculatrice ni rapporteur, un triangle ABC rectangle en C tel que :

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{11}{19}$$

- Déterminer une valeur approchée de la mesure d'un angle aigu dont on connaît le cosinus

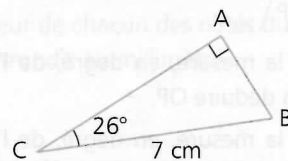
52 On considère un triangle GHI rectangle en I tel que :

$$IH = 12 \text{ cm et } GH = 31,2 \text{ cm.}$$

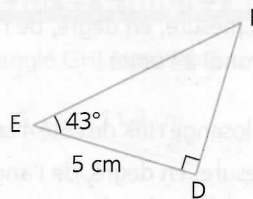
Calculer la mesure, en degré, de chacun des angles aigus du triangle GHI. On donnera les arrondis au dixième.

- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle

53 Calculer CA. On donnera l'arrondi au millimètre.



54 Calculer EF. On donnera l'arrondi au millimètre.



➡ Tous les exercices de cette page sont corrigés page 298.