Plaquette 1 – Angles, droites remarquables et quadrilatères usuels

Triangles et quadrilatères — Cinquième

Exercices

Méthode

On utilise la **somme des angles** d'un triangle, les **médiatrices** et les **hauteurs** (cercle circonscrit, aire), les propriétés des triangles particuliers, puis celles des quadrilatères usuels et de leurs diagonales. Chaque réponse doit citer la propriété employée.

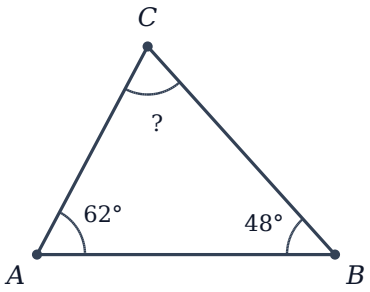
Exercice 1 – Somme des angles

Calculer l'angle manquant.

a) $\hat{A} = 62°$, $\hat{B} = 48°$: calculer $\hat{C}$.

b) Triangle rectangle en A avec $\hat{C} = 27°$: calculer $\hat{B}$.

c) $\hat{A} = 90°$, $\hat{B} = 45°$: calculer $\hat{C}$ et préciser la nature du triangle.



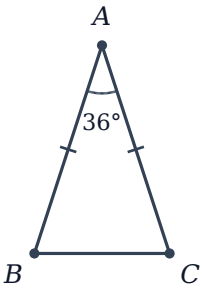
Cas a).

Exercice 2 – Triangle isocèle

Un triangle ABC est isocèle en A.

a) Si $\hat{A} = 36°$, calculer $\hat{B}$ et $\hat{C}$.

b) Si $\hat{B} = 70°$, calculer $\hat{A}$.



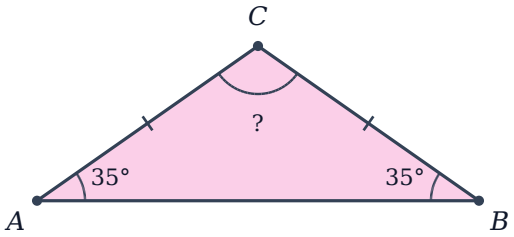
Cas a) : les deux côtés codés sont égaux.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – Le pignon d’une maison

Le pignon d’une maison est un triangle isocèle ABC de sommet C (le faîte du toit). Les deux pans du toit font chacun un angle de 35° avec l’horizontale $[AB]$.

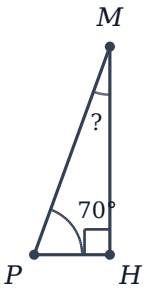
Quel angle forment les deux pans au sommet du toit ?



Exercice 4 – L’échelle contre le mur

Une échelle $[PM]$ est appuyée contre un mur vertical $[HM]$; le sol $[PH]$ est horizontal, donc le triangle PHM est rectangle en H. L’échelle fait un angle de 70° avec le sol.

Quel angle fait-elle avec le mur ?



Exercice 5 – Le cercle circonscrit

ABC est un triangle rectangle en A avec $BC = 10$ cm.

a) Où se trouve le centre O de son cercle circonscrit ?

b) Quel est le rayon de ce cercle ? Que vaut OA ?

Exercice 6 – Hauteur, médiane et aire

Dans le triangle ABC, $AB = 8$ cm et la hauteur issue de C mesure 5 cm. I est le milieu de $[AB]$.

a) Calculer l’aire du triangle ABC.

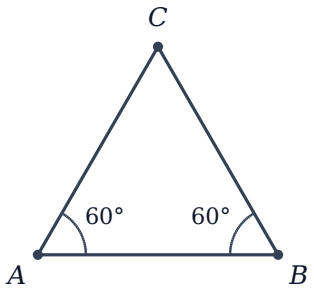
b) Calculer l’aire des triangles AIC et IBC. Que remarque-t-on ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 7 – Triangle équilatéral

a) Quelle est la mesure de chaque angle d'un triangle équilatéral ?

b) Un triangle a deux angles de 60° : est-il équilatéral ?



Cas b) : deux angles de 60°.

Exercice 8 – Reconnaître un quadrilatère

Quel quadrilatère est décrit ?

a) Diagonales se coupant en leur milieu, de même longueur, mais non perpendiculaires.

b) Diagonales se coupant en leur milieu, perpendiculaires, mais de longueurs différentes.

c) Diagonales se coupant en leur milieu, perpendiculaires et de même longueur.

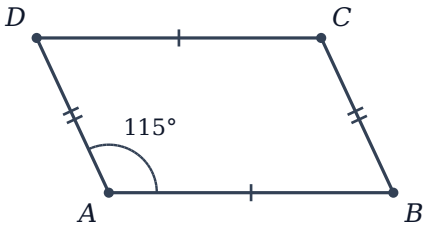
d) Diagonales se coupant en leur milieu, sans autre propriété.

Exercice 9 – Angles d'un parallélogramme

Dans un parallélogramme $ABCD$, $\hat{A} = 115°$.

a) Calculer $\hat{C}$.

b) Calculer $\hat{B}$ et $\hat{D}$.

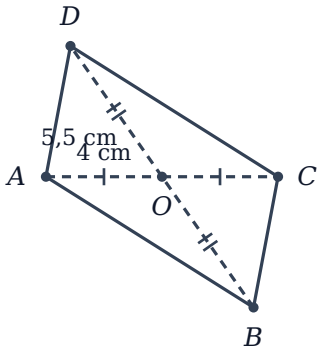


mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 10 – Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

Dans un quadrilatère $ABCD$, les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ se coupent en O avec $OA = OC = 4$ cm et $OB = OD = 5{,}5$ cm.

Quelle est la nature de $ABCD$? Justifier.



Exercice 11 – Somme des angles d'un quadrilatère

Dans un quadrilatère, trois angles mesurent 85°, 100° et 70°. Calculer le quatrième.

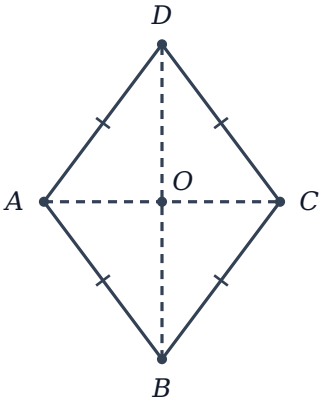
Exercice 12 – Losange et diagonales

Un losange $ABCD$ a des diagonales de 12 cm et 16 cm, qui se coupent en O.

a) Calculer OA et OB.

b) Quel est l'angle $A\hat{O}B$?

c) Quelle est la nature du triangle AOB ?



Losange ABCD : AC = 12 cm, BD = 16 cm.

Exercice 13 – Problème : programme de construction

Suivre ce programme et donner la nature de la figure obtenue.

— Tracer un segment $[AC]$ de 8 cm et son milieu O.

— Tracer la perpendiculaire à (AC) en O.

— Placer B et D sur cette perpendiculaire, de part et d'autre de O, avec $OB = OD = 3$ cm.

— Tracer $ABCD$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

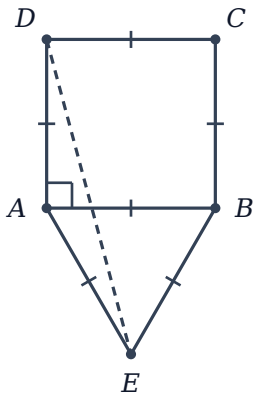
Exercice 14 – Un triangle équilatéral sur un carré

$ABCD$ est un carré. On construit, à l'extérieur du carré, le triangle équilatéral ABE.

a) Calculer l'angle $D\hat{A}E$.

b) Justifier que le triangle ADE est isocèle en A.

c) En déduire $A\hat{D}E$ et $A\hat{E}D$.



Exercice 15 – Synthèse : vrai ou faux

a) Un triangle peut avoir deux angles droits.

b) Les trois hauteurs d'un triangle se coupent en un même point.

c) Tout rectangle est un parallélogramme.

d) Tout parallélogramme est un rectangle.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).