

Cours Euler: Série 29

le 29 avril 2020

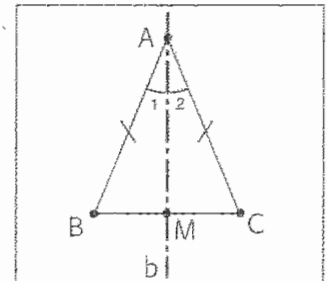
Tous les exercices sont à faire sur des feuilles à part. Garde la donnée pour toi.

Exercice 1

Dans cet exercice, tu vas retravailler une partie de la preuve de la proposition sur la caractérisation des triangles isocèles.

266 « Dans tout triangle isocèle, la bissectrice de l'angle au sommet est la médiatrice de la base, la hauteur issue du sommet et la médiane relative à la base ».

Données : le triangle BAC isocèle ($\overline{BA} = \overline{AC}$),
la bissectrice b de \hat{A} qui coupe $[BC]$ en M .



a) Thèse : b est la médiatrice de $[BC]$.

Démonstration

Quel est l'axe de symétrie du triangle BAC ?

Par cette symétrie, quelle est l'image

de B ?
de M ? } de $[BM]$?

Compare $[BM]$ et son image :

Justifie ta comparaison

Conclus :

b) Thèse : $[AM]$ est la hauteur relative à $[BC]$.

Démonstration

Sachant que la bissectrice b de \hat{A} est aussi la médiatrice de $[BC]$, dis quelle est la position de b par rapport à $[BC]$

Conclus :

c) Thèse : $[AM]$ est la médiane relative à la base.

Démonstration

Sachant que la bissectrice b de \hat{A} est aussi la médiatrice de $[BC]$, dis quelle est la position de M par rapport à $[BC]$

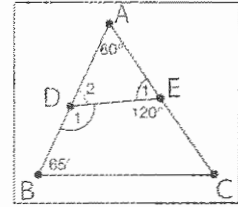
Conclus :

Exercice 2

264 a) Calcule l'amplitude des angles suivants dans le triangle BAC :

$\hat{C} =$ $\hat{D}_1 =$
 $\hat{E}_1 =$

- b) Quelle est la nature du triangle DAE ?
 Pourquoi ?
- c) Les droites DE et BC sont-elles parallèles ?
 Pourquoi ?



Exercice 3

Vrai ou Faux ? Justifie tes réponses !

- (a) Tout triangle équilatéral est isocèle.
- (b) Il existe un triangle rectangle qui est équilatéral.
- (c) Il existe un triangle rectangle qui est isocèle.
- (d) Il existe un triangle isocèle dont deux angles valent 1° .

Exercice 4

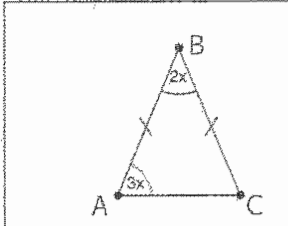
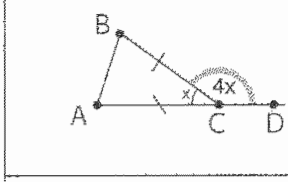
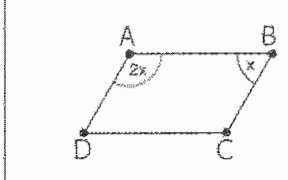
Equations.

1. D'un triangle rectangle on sait que qu'un angle aigu vaut le triple de l'autre angle aigu. Quelle est la mesure de chacun des trois angles de ce triangle ?
2. On trace une hauteur d'un triangle équilatéral pour former deux triangles rectangles. Sont-ils isométriques ? Calcule la mesure des chacun de leurs angles.
- 3.

265 Dans chaque cas, écris l'équation qui te permet de calculer la valeur de x et résous-la.

		Amplitude des angles
a)		$\hat{A} =$ $\hat{B} =$ $\hat{C} =$
b)		$\hat{A} =$ $\hat{B} =$ $\hat{C} =$

4.

		Amplitude des angles
c)		$\hat{A} =$ $\hat{B} =$ $\hat{C} =$
d)		$\hat{A} =$ $\hat{B} =$ $\hat{C} =$
e)		$\hat{A} =$ $\hat{B} =$ $\hat{C} =$

Exercice 5

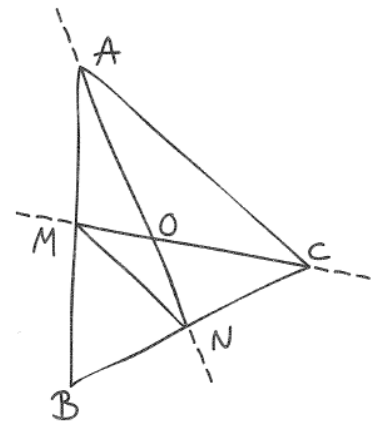
- (1) Comment construire un triangle dont on connaît la longueur du côté $|BC|$ ainsi que les longueurs g_A de la médiane et h_A de la hauteur issues de A ?
- (2) Effectue la construction lorsque $|BC| = 120mm$, $g_A = 80mm$ et $h_A = 70mm$.
- (3) Peut-on énoncer un nouveau cas d'isométrie des triangles ?

Exercice 6

ES21 Quelle justification ?

Dans le triangle ABC , AN est une médiatrice et CM une médiane.

Ce triangle possède au moins quatre propriétés remarquables ;
détérmine-les en justifiant tes propositions.



Exercice 7

Soit ABC un triangle isocèle en A . Si l'angle en A mesure 36° , démontre que la bissectrice issue de B détermine deux triangles isocèles dans le triangle ABC .

Exercice 8

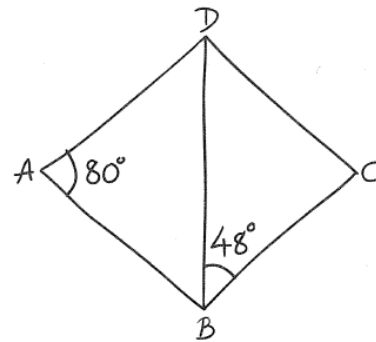
Cas d'isométrie des triangles isocèles.

- Démontre le cas d'isométrie suivant du cours
« Deux triangles isocèles sont isométriques lorsqu'ils ont la base isométrique et l'angle au sommet où ils sont isocèles isométrique. »
- Démontre le cas d'isométrie suivant, valable pour les triangles isocèles.
« Deux triangles ABC et $A'B'C'$ isocèles respectivement en A et A' sont isométriques s'ils ont leurs angles en A et A' isométriques et leurs hauteurs issues de A et A' isométriques. »

Exercice 9

ES30 Sur la pointe

- BD mesure 8 cm.
- $AB = AD$
- $CB = CD$
- S'agit-il d'un parallélogramme ?



Exercice 10

Pour les deux constructions suivantes, on demande d'écrire une marche à suivre et de démontrer que la construction est correcte.

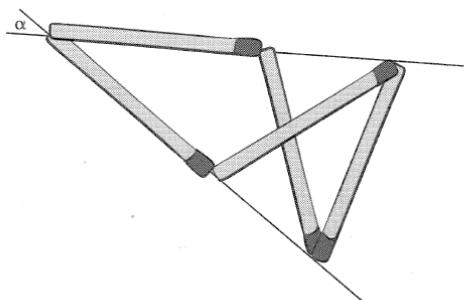
- Construire un triangle isocèle en connaissant sa base et l'angle au sommet où il est isocèle.
- Construire un angle de 60° .

Exercice 11

200. Les allumettes

On a disposé 5 allumettes de longueurs égales, comme sur cette figure.

Que vaut l'angle α ?



Exercice 12

Démontre qu'un triangle qui a deux hauteurs isométriques est isocèle.

Indication. Fais un dessin de la situation et applique l'un des cas d'isométrie des triangles à deux triangles bien choisis !

Exercice 13

Existe-t-il un quadrilatère :

- (a) simple et convexe ?
- (b) simple et non-convexe ?
- (c) non-simple et convexe ?
- (d) non-simple et non-convexe ?

Dans chaque cas, si un tel quadrilatère existe, dessine-en un exemple, et s'il n'en n'existe pas, explique pourquoi.