|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matière : Mathématiques  Niveau : 1AC  Durée : 6h | Triangles | Professeur : |  |

On remarquera, dans chaque cas où la construction est possible, que lorsqu’un côté est placé, on peut construire plusieurs triangles, deux à deux symétriques par rapport à ce côté, à sa médiatrice.

On rencontrera à ce propos l’inégalité triangulaire, AB + BC ≥ AC dont l’énoncé sera admis. Le cas de l’égalité AB + BC = AC sera commenté et illustré.

On admet que la somme des angles d’un triangle est 180°

On utilise la propriété caractéristique pour construire des triangles.

**ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES**

* Construire un triangle connaissant :
* la longueur d’un côté et les deux angles qui lui sont adjacents,
* les longueurs de deux côtés et l’angle compris entre ces deux côtés,
* les longueurs des trois côtés.
  + Sur papier uni, reproduire un angle au compas.
  + Connaître et utiliser, dans une situation donnée, le résultat sur la somme des angles d’un triangle. Savoir l’appliquer aux cas particuliers du triangle équilatéral, d’un triangle rectangle, d’un triangle isocèle.
  + Connaître et utiliser l’inégalité triangulaire.

**COMPÉTENCES EXIGIBLES**

* Les angles
* Mesurer et comparer les longueurs
* Parallélisme et perpendicularité
* La symétrie axiale

**PRE-REQUIS**

* Les droites remarquables dans un triangle
* Le triangle rectangle et le cercle
* Théorème de Pythagore
* Trigonométrie

**EXTENSIONS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| **L’inégalité triangulaire** | **Activité 1:**  1-Place 3 points non alignés   1. Compare et 2. Compare avec 3. Compare avec   2-Construis, si c’est possible, le triangle dans chaque cas :  1er cas : AC=4, AB=3 et BC=6  2ième cas: AC=8, AB=4 et BC =3  3ième cas : AC=2, AB=5 et BC=4  4ième cas : AC=8, AB=2 et BC=3  3- à l’aide de la 1ère question, quelle condition doivent vérifier les longueurs d’un triangle afin de le construire ? | 1. **Inégalité triangulaire**   **Règle:**  Quels que soient les points A, B et C, on a :  **Propriété:**  Dans un triangle, la somme des longueurs de deux côtés est supérieure à la longueur du troisième côté.  **A**  **B**  **C**  **Exemple :**  **Conséquence:**  Pour savoir s'il est possible de construire un triangle, il suffit de vérifier que la plus grande longueur est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.  **Cas d'égalité:**  ►Si A, B et C sont trois points tels que , alors le point B appartient au segment [AC]. Autrement : les points A, B et C sont alignés.  **Remarque :**  B n'est pas nécessairement le milieu de [AC] | **Application 1:**  Dans chaque cas, dire s'il est possible de construire un triangle  :  **a.** AB = 9cm, BC = 5 cm, AC = 1 cm.  **b.** AB=6,5cm, BC =7cm, AC = 5 cm.  **c.** AB = 3,7 cm, BC = 2,3 cm, AC = 6 cm. |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| **Somme des angles d’un triangle** | **Activité 2 :**   1. Trace un triangle 2. Mesure ses angles 3. Calcule la somme des angles du triangle 4. Compare tes résultats avec celles de tes camarades. Que peut-on déduire ? | 1. **Somme des angles d’un triangle :**   **Règle :**  Dans un triangle, la somme des mesures des angles fait 180°  **Exemple 1 :**    **Exemple 2 :**    **Calculons la mesure de l’angle BAC :**  On sait que la somme des mesures des angles d’un triangle vaut 180°  Donc :  D’où : | **Application:**  Calcule, pour chaque triangle, la mesure d'angle manquante : |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** | | |
|  |  | 1. **Construction de triangles :**   On peut construire un triangle lorsque l'on connaît :  ❶ la longueur d'un côté et les mesures des deux angles qui lui sont adjacents ;  ❷ les longueurs de deux côtés et la mesure de l'angle compris entre ces côtés ;  ❸ les longueurs des trois côtés (dans le cas où la somme des deux plus petites longueurs est supérieure à la troisième longueur).  **Exemples**  **❶** est un triangle tel que , et  :    **❷** est un triangle tel que et  :    **❸** est un triangle tel que :  **Puisque** : 3 + 2 > 4 **Donc** le triangle ABC est constructible | **Application :**   1. Construis un triangle ABC tel que : AB=8cm ; BC = 7cm et AC= 6cm 2. Construis un triangle EFG tel que :   EF= 5cm ; EG=6cm et   1. Construis un triangle HIJ tel que : HI=9cm ;  et | | |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | | **Applications** |
| **Connaître et construire les triangles particuliers :**  **-Rectangle**  **-Isocèle**  **-Equilatéral** | **Activité 3 :**  On donne le triangle suivant :     1. Quelle est la nature de ce triangle ? 2. Mesure les angles et puis calcule la somme 3. Que peut-on dire des angles et  ? | 1. **Triangles particuliers :** 2. **Le triangle rectangle :**   **Définition :**  Le triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit    **Remarque :**  Le côté opposé à l’angle droit s’appelle **l’hypoténuse** : c’est le plus grand des trois côtés du triangle.    **L’hypoténuse**  **Propriété1 :**  Les angles aigus d’un triangle rectangle sont complémentaires  **Exemple:**    Puisque le triangle est rectangle en A  Les deux angles aigus et sont complémentaires :  Donc : | | **Application :**  est un triangle rectangle en  Reproduis et complète le tableau suivant :   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ABC | 53° | …. | … | 8° | | ACB | …. | 71° | 39° | … | |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | | **Applications** |
|  | **Activité 4 :**   1. Construis un triangle isocèle en A 2. Mesure les angles à la base du . Qu’observez-vous ? | **Propriété 2 :**  Si un triangle possède deux angles complémentaires alors il est rectangle  **Exemple :**    On a :  Donc : sont complémentaires  D’où : est un triangle rectangle en A   1. **Le triangle isocèle :**   **Définition**  Le triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés égaux.  **Exemple :**  Sommet principal  **A**  **C**  **B**  La base  On a : est un triangle isocèle en  Donc    **Propriété 1**    Dans un triangle isocèle, les angles à la base sont égaux.  **Exemple :**    On a : triangle isocèle en  Donc  **Propriété 2**  Si un triangle a deux angles égaux alors il est isocèle.  **Exemple :**    On a :  Donc : le triangle est isocèle | | **Application :**  On donne le triangle tel que : et  Détermine la nature du triangle .  **Application :**  Est-ce qu’on peut construire un triangle isocèle dont la longueur de l’un de ses côtés est 4 cm et son périmètre vaut 28 cm ?  **Application:**  1-consctuis un triangle isocèle en A tel que :  2-Calcule la mesure de l’angle |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
|  | **Activité 5 :**   1. Construis un triangle équilatéral 2. Compare les angles de ce triangle 3. Détermine la mesure de chaque angle. | 1. **Le triangle équilatéral :**   **Définition :**  Le triangle équilatéral est un triangle qui a ses trois côtés égaux.  **Exemple :**    On a : un triangle équilatéral  Donc :  **Propriété 1 :**  Si un triangle est équilatéral alors chaque angle mesure 60°  **Exemple :** | **Application :**  On donne la figure suivante, tel que    **P**  **N**  **M**  Calcule la mesure des angles :  , et sans rapporteur |