



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**



**Institut national
supérieur du professorat
et de l'éducation
Académie de Nancy-Metz**

Master MEEF 1^{er} degré

2021-2022

Semestre 7

SI72 – ANALYSER UNE DEMARCHE DIDACTIQUE
Tâche 2 : analyser un document didactique en mathématiques

4 janvier 2022 – durée de l'épreuve : 1h15

L'usage de la calculatrice électronique de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante, est autorisée.

L'usage de tout autre matériel électronique, de tout ouvrage de référence et de tout document est rigoureusement interdit.

Exercice 1 : 10 points

Toutes les questions portent sur l'extrait du manuel *Graine de maths CM1, édition 2016, page 166* présenté en annexe 1 ci-dessous.

- 1) Dans la partie « *Les figures impossibles* » identifier, sans rien construire, celles qui ne sont pas réalisables et expliquer pourquoi elles ne le sont pas.
- 2) Dans la partie « *mémo* », les auteurs proposent une méthode pour construire un rectangle tel que $AB = 2$ cm et $BC = 1$ cm. Rédiger un programme de construction mobilisant d'autres propriétés du rectangle et permettant d'obtenir ce même rectangle ABCD.
- 3) Citer 3 prérequis indispensables à la réalisation des exercices 1 à 6.
- 4) Prouver qu'un triangle isocèle avec un angle de 60° est équilatéral.

Annexe 1

Reproduction et construction de figures

Les figures impossibles

Voici quatre figures dessinées à main levée. Axelle a essayé de les construire avec la règle, l'équerre et le compas. Soudain elle s'écrie : « Je n'y arrive pas ! Il y a deux figures qui sont impossibles à construire ! »

À ton tour, construis les figures qui peuvent l'être. Dis si Axelle a raison ou non.

MÉMO

- Pour construire une figure, on peut commencer par réaliser une figure à main levée et la coder grâce à ses propriétés (angles droits, longueurs égales, mesures données...).
- Puis on utilise les instruments qui conviennent pour construire la figure.
- Par exemple, pour construire un rectangle ABCD tel que $AB = 2$ cm et $BC = 1$ cm, on peut procéder ainsi.

1. A B 2. A B 3. A B 4. A B 5. A B

1. À l'oral a. Voici quatre figures tracées à main levée. Indique celles qui correspondent à la construction d'un triangle à la fois rectangle et isocèle.

b. Donne une description des autres triangles.

2. Voici une figure tracée à main levée. Construis cette figure en vraie grandeur, avec la règle et l'équerre, sur papier uni.

3. Construis sur papier uni un carré de côté 3 cm.

4. Construis sur papier uni un rectangle ABCD tel que $AB = 5$ cm et $AD = 3$ cm.

5. Farid a dessiné cette voile de bateau à main levée. Construis-la en vraie grandeur.

6. Voici une figure tracée à main levée. Construis cette figure en vraie grandeur.

Exercice 2 : 10 points

La maîtresse accroche deux cordes sur un tableau et à tour de rôle, chaque élève doit accrocher les 4 éléphants qui sont dans une boîte, sur ces deux cordes. Elle demande ensuite à chaque élève de dénombrer les éléphants sur chaque corde.



- 1) Quel est l'objectif principal de cette activité ?
- 2) Quel aspect du nombre est développé dans cet exercice ?
- 3) Combien y a-t-il de configurations différentes ? Justifier.
- 4) Après avoir mené plusieurs fois cet atelier avec les élèves, quelle trace écrite (sous forme d'affichage) pourrait-on leur proposer ? La décrire.
- 5) Quelques jours après, la maîtresse propose une activité qui ressemble à la précédente. Elle accroche des éléphants sur la première corde et demande aux élèves combien d'éléphants sont cachés derrière la feuille de papier bleue qui est positionnée sur la deuxième corde. Attention, Il y a toujours 4 éléphants en tout. Ce nombre est inscrit au tableau.



Chaque élève doit expliquer sa réponse. La vérification est faite par l'élève en regardant ce qu'il y a derrière le papier bleu.

- a) Détailler 2 procédures différentes que les élèves peuvent utiliser pour répondre à la question.
- b) En quoi cette nouvelle activité est-elle plus complexe que la précédente pour les élèves ?