

## D21. Autour de la Géométrie Plane en Cycle 3

### Reproduction de figures

Ce document présente une séance d'apprentissage en géométrie plane, plus particulièrement sur la reproduction de figures. Elle aborde la reproduction de figures sur deux types de supports, le papier quadrillé et le papier uni, faisant ainsi appel à des compétences et à des connaissances spécifiques. Ce type d'activités est l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé.

☞ Les réponses aux questions sont présentées dans le fichier corrigé **D21C**

*Les questions posées servent à cadrer votre réflexion. Les réponses apportées dépassent parfois celles attendues dans le cadre du concours, mais peuvent enrichir votre vue sur d'autres travaux proposés ou sur l'apprentissage en général.*

#### Analyse de deux situations d'apprentissage<sup>1</sup>

On s'intéresse à certaines activités proposées dans le manuel *Le Nouvel Objectif calcul CM2 - Cycle des approfondissements*

**I. Annexe 1 : Géométrie (16) : le losange, le rectangle, le carré.** L'analyse porte sur l'exercice 1 de la rubrique *Exercices et Problèmes*.

- a. Décrire brièvement deux procédures différentes attendues pour reproduire les figures B, C et D sur du papier quadrillé identique à celui du manuel, en précisant les instruments utilisés et les notions mathématiques sous-jacentes.
- b. Décrire brièvement deux procédures différentes attendues pour reproduire les figures B et D sur du papier uni, en précisant les instruments utilisés et les notions mathématiques sous-jacentes.
- c. Comparer les connaissances géométriques nécessaires à la réalisation de ces deux activités. Préciser le rôle spécifique de chacune.
- d. Citez deux contraintes induites par les documents proposés aux élèves qui ne concernent pas directement les objectifs annoncés pour la séance ?

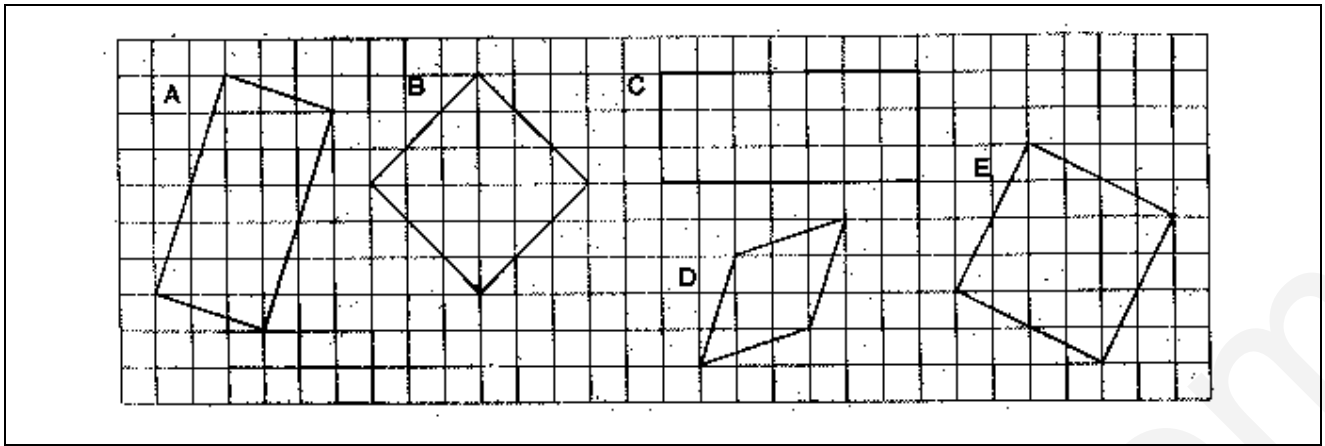
#### **ANNEXE 1 : Géométrie (16) : le losange, le rectangle, le carré.**

Identifier le losange, le rectangle, le carré par certaines de leurs propriétés. Utiliser ces propriétés pour les construire.

#### **Exercices et problèmes**

Sur du papier quadrillé puis sur du papier uni, reproduis les figures ci-dessous.

<sup>1</sup> Groupe 5-2008 / Grenoble 1998  
Parimaths.com



**II. Annexes 2et 2bis : Géométrie (séance28) : reproduire des figures complexes.** L'analyse porte sur la rubrique *Découverte* de l'annexe 2 et sur l'annexe 2bis, qui présente un extrait du livre du maître correspondant à la séance 28.

a. Citez une difficulté que peuvent avoir des élèves pour reproduire la rosace à huit pétales, au regard des choix de mise en œuvre de la première phase, explicités dans le livre du maître? Quelle est la raison de ces choix ?

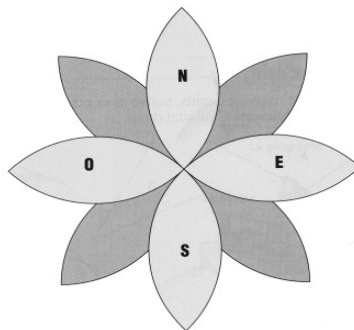
b. Dans la seconde phase, expliquer avec précision en quoi le papier quadrillé est facilitateur pour les élèves, au regard des figures B et C proposées en aide.

**ANNEXE 2 : Géométrie : reproduire des figures complexes (28).**

Analyser une figure géométrique, faire des hypothèses de construction, les vérifier, utiliser les instruments de géométrie.

**Découverte :** Observe cette "rose des vents".

1. Retrouve les traits qui ont été effacés après avoir servi à construire cette figure.
2. Reproduis-la sur du papier quadrillé.
3. Reproduis-la sur du papier uni.

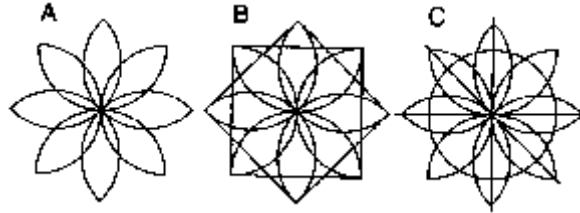


## ANNEXE 2bis

Organisation de la séance en trois séances : Deux séances de découverte, une séance d'exercice.

*Matériel* : Papier quadrillé, papier uni, crayon, gomme, compas, règle.

Un modèle de la rosace, grand format, pour affichage au tableau. Des photocopies de la rose des vents, en grand nombre, ainsi que des photocopies des dessins suivants :



## DECOUVERTE

### P R E M I E R E P H A S E

#### *I Activité collective*

Afficher au tableau un dessin de grande taille représentant la rosace à 8 pétales. Laisser les enfants observer la figure puis leur dire qu'ils vont avoir à la reproduire et leur demander de dire ce qu'ils ont observé.

Privilégier les observations qui portent sur le mode de construction possible.

#### *II Première recherche individuelle.*

Demander aux enfants de reproduire cette rosace. Il est fort probable que les enfants réalisent une rosace à six branches en utilisant le compas. Cette construction leur est familière.

#### *III Première mise en commun*

Afficher les productions et demander aux enfants de commenter leurs productions. L'observation du "décalage" entre propositions et modèle doivent amener plusieurs hypothèses de construction. Les discuter, les argumenter par des essais de constructions afin de les confirmer ou de les infirmer. Cette phase peut néanmoins amener à un blocage de la situation si les enfants appuient toutes leurs propositions sur la rosace à 6 branches. Ce blocage sera levé par la suite du travail proposé, le maître ne doit pas donner lui-même de méthode de construction.

*IV Lecture de la consigne 1 (annexe 2).* Distribuer des photocopies de la figure A sur lesquelles les enfants peuvent faire les constructions qu'ils jugent nécessaires.

#### *V Deuxième recherche individuelle.*

Si les enfants restent bloqués, leur distribuer des photocopies des dessins B ou C qui doivent leur permettre de repérer les traits de construction qui ont été effacés :

pour le dessin B, les deux carrés, bases de la construction, et leurs positions relatives;

pour le dessin C, les quatre diamètres qui partagent le disque en huit angles égaux.

### D E U X I E M E P H A S E (Extrait)

*VII. Lecture de la consigne 2 (annexe 2).* Distribuer des feuilles de papier quadrillé. Les élèves peuvent choisir le procédé de construction de leur choix.

## Les apprentissages géométriques dans les programmes<sup>2</sup>

**En cycle 2**, les élèves apprennent à reconnaître et à décrire des figures planes, tout particulièrement le carré, le rectangle, le triangle, le triangle rectangle. Ils découvrent leurs propriétés, travaillent sur l'alignement de points, la notion d'angle droit, l'égalité de longueurs, la notion d'axe de symétrie. Ils apprennent à utiliser des instruments, règle, équerre ou gabarit de l'angle droit, et des techniques, quadrillage, papier calque, pour reproduire ou tracer des figures planes. Un vocabulaire spécifique se met progressivement en place.

**En cycle 3**, L'objectif principal de l'enseignement de la géométrie du CE2 au CM2 est de permettre aux élèves de passer progressivement d'une reconnaissance perceptive des objets à une étude ayant recours aux instruments de tracé et de mesure pour valider certaines propriétés. Les principaux instruments et techniques utilisés sont la règle, l'équerre, le compas, le calque, le papier quadrillé, le papier pointé, le pliage.

Les programmes abordent l'alignement, les positions relatives de deux droites, perpendicularité et parallélisme, les égalités de longueur, la symétrie axiale, le milieu d'un segment. L'utilisation des instruments, règle, équerre, compas, gabarit en permet la vérification.

Parmi les polygones, les élèves étudient le carré, le rectangle, le losange, le parallélogramme, le triangle et ses cas particuliers. Ils les décrivent, reproduisent, construisent, en connaissent les propriétés, en particulier le nombre de côtés, égalités de longueur, les angles droits et nomment avec un vocabulaire spécifique, *côté, sommet, angle, milieu, diagonale, axe de symétrie*. En fin de cycle, la reproduction du triangle et la construction de la hauteur sont abordées.

Les notions de points, segments, droites ou lignes droites sont intuitives ; elles ne font pas l'objet d'une définition formelle.

Le cercle représente les points tous situés à la même distance du centre. Il est déterminé par son centre et la longueur de son rayon ou de son diamètre, par son centre et un point par lequel il passe. L'utilisation du compas pour son tracé est requise.

Les problèmes de reproduction ou de construction de configurations géométriques diverses, sur papier uni, quadrillé ou pointé, mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé. Les élèves tracent un carré, un rectangle de dimensions données, réalisent une figure à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée présentant des codages relatifs aux propriétés de la figure.

En lien avec la proportionnalité, ces agrandissements et des réductions de figures planes peuvent être proposées.