

REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE, TECHNIQUE ET DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE
(MESTFP)

INSTITUT NATIONAL D'INGENIERIE DE FORMATION ET DE RENFORCEMENT DES
CAPACITES DES FORMATEURS
(INIFRCF)

GUIDE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

MATHÉMATIQUES

Classe de 6^e

Version relue
Octobre 2020

SOMMAIRE		
I	AVANT-PROPOS	3
1	Introduction	3
2	Clarification de quelques concepts	3
3	Mode d'emploi	4
4	Stratégie d'enseignement / apprentissage / évaluation	5
5	Démarche d'enseignement / apprentissage / évaluation	6
II	SITUATIONS D'APPRENTISSAGE	8
1	Canevas général de déroulement d'une situation d'apprentissage	9
2	Structuration des situations d'apprentissage	9
3	Exemples de fiches pédagogiques	43
4	Répartition hebdomadaire des situations d'apprentissage	54
III	EVALUATION DES APPRENTISSAGES	56
1	Les types d'évaluation	57
2	Les outils d'évaluation	58
3	Les objets d'évaluation	58
4	Les critères d'évaluation	59
5	Format de l'épreuve de mathématiques	59
	ANNEXE	63
	TABLE DES MATIERES	67

I - AVANT PROPOS

1- Introduction

Le présent guide de l'enseignant (e) est produit pour accompagner le programme d'études de mathématiques de la classe de sixième qui a été relu.

Il s'est nourri principalement des options prises dans le cadre de la relecture du programme d'études pour son évolution qualitative. Il s'est inspiré surtout des orientations pédagogiques et didactiques retenues dans le cadre de la relecture et de l'amélioration de la qualité du document programme d'études.

Ce guide pédagogique comporte trois parties essentielles. Après l'avant-propos qui décline entre autres, la clarification de quelques concepts, le mode d'emploi du document et les démarches d'enseignement / apprentissage / évaluation, la seconde partie a trait aux situations d'apprentissage et la troisième concerne l'évaluation des apprentissages.

La partie concernant les situations d'apprentissage présente d'une part le canevas général de déroulement d'une situation d'apprentissage, d'autre part la structuration des situations d'apprentissage assortie d'indications pédagogiques ; elle comprend par ailleurs, quelques exemples de fiches pédagogiques et se termine par la répartition hebdomadaire des situations d'apprentissage. En outre, à titre indicatif, le guide propose quatre documents d'exploitation des situations de départ des situations d'apprentissage, pouvant servir d'appui à la confection de fiches de séquence de classe. Quant à la partie relative à l'évaluation des apprentissages, elle présente les différents contours de l'évaluation des apprentissages, à savoir : les types d'évaluation en apprentissage, les outils d'évaluation, les objets d'évaluation et les critères d'évaluation. Cette partie est une nouveauté afin de satisfaire aux doléances des enseignants et répondre à leurs besoins en la matière.

2-Clarification de quelques concepts

Il est nécessaire, pour une bonne utilisation des situations d'apprentissage, de procéder à la clarification de certains concepts.

Séquence de contenus notionnels d'une SA : C'est un regroupement cohérent d'un certain nombre de contenus notionnels d'une situation d'apprentissage.

Recontextualisation : utilisation dans un contexte donné de ce qui avait été appris ou expérimenté dans des contextes différents.

La fiche pédagogique : La fiche pédagogique est un document pédagogique de premier plan personnellement élaboré par l'enseignant en vue de couvrir les deux champs pédagogique et didactique de l'enseignement/apprentissage/évaluation. C'est le gouvernail pédagogique et didactique de l'enseignant avant, pendant et après la classe. Elle décrit la planification détaillée des différentes étapes de déroulement d'une activité pédagogique à mener avec un groupe précis d'apprenants dans un contexte donné.

Objectifs d'une fiche pédagogique : en mathématiques, les objectifs pédagogiques se situent au niveau du contenu de formation (1.1- Compétences ; 1.2- Connaissances et techniques). Il s'agit pour l'enseignant, d'amener les apprenants à mobiliser les connaissances et techniques nécessaires pour la résolution des problèmes ou des situation-problèmes. Ce faisant, ils développent des compétences.

Enseignement/apprentissage/évaluation : Du point de vue de l'enseignant, c'est un processus qui vise à transmettre des connaissances théoriques ou pratiques, à développer ou à faire acquérir des capacités ou habiletés, ou à développer des aptitudes. Du point de vue de l'apprenant, c'est l'ensemble des activités qui permettent d'acquérir ou d'approfondir des connaissances, ou de développer des aptitudes.

Activité (d'apprentissage) : encore appelée activité éducative ou activité pédagogique c'est un ensemble de tâches permettant à l'apprenant d'atteindre un objectif d'apprentissage tel que le développement d'une compétence. L'activité d'apprentissage, qui comporte une ou plusieurs tâches à accomplir, peut prendre diverses formes : travaux pratiques de laboratoire, travail en atelier, préparation d'un exposé magistral, une mise en situation, un exercice, un devoir, une expérimentation, un stage, etc.

Situation d'apprentissage :

Une situation d'apprentissage est un document dans lequel figure un ensemble de tâches et de consignes avec leurs indications pédagogiques respectives, tâches et consignes auxquelles l'enseignant soumet l'apprenant par des stratégies d'enseignement appropriées afin de le rendre compétent en lui faisant construire, transférer et réinvestir le savoir.

Ce document fournit aussi des renseignements sur le contenu de la formation, la durée, le matériel et les stratégies d'enseignement /apprentissage.

NB : Une situation d'apprentissage n'est pas une fiche pédagogique.

3- Mode d'emploi du document

Le guide pédagogique est élaboré pour compléter le programme d'études et décliner son exécution. Ses différentes parties permettent à l'enseignant(e) d'exécuter correctement le programme d'études. La partie portant sur l'évaluation des apprentissages vient éclairer l'enseignant(e) sur ses pratiques de classe. La partie situations d'apprentissage a pour objet d'aider l'enseignant(e) dans la préparation et le déroulement de ses séquences de classe.

D'une manière générale, l'exploitation efficiente du guide aidera l'enseignant(e) et l'éclairera sur les situations d'apprentissage proposées dans le programme d'études.

L'enseignant(e) y trouvera la répartition des connaissances et techniques des situations d'apprentissage en séquences suivie des détails de leurs contenus notionnels, ainsi que les indications pédagogiques. L'exploitation de ces indications pédagogiques permettra à l'enseignant(e) de concevoir les activités à soumettre aux apprenants. Les exemples de consignes pour le recueil des préconceptions des apprenants (Activité 0) sur les situations d'apprentissage sont des types dont l'enseignant pourra s'inspirer. La durée de cette activité 0 est de quinze (15) minutes.

L'enseignant(e) doit faire un va et vient incessant entre le programme d'études et le guide dans le cadre de la préparation de ses fiches pédagogiques.

Le guide pédagogique étant élaboré pour compléter le programme d'études et décliner son exécution, il contient, au niveau des détails des contenus notionnels, des injonctions qui indiquent ce que l'enseignant(e) devra faire faire à l'apprenant. Des explications en italique, à ce même niveau aident sur la manière de présenter, au niveau de cette classe, les connaissances et techniques.

Il est à noter que ce guide comporte trois grandes catégories de propriétés :

- propriétés à faire démontrer ;
- propriétés qu'on pourrait faire démontrer (ce sont des propriétés à faire démontrer si les conditions didactiques le permettent) ;
- propriétés à faire admettre

L'enseignant devra finir totalement une situation d'apprentissage avant de passer à une autre.

Afin d'aider l'enseignant à exécuter convenablement le programme d'études, quelques innovations ont été apportées dans le guide pédagogique. Il s'agit :

- de deux exemples de fiches pédagogiques ;
- des exemples de consignes de l'activité 0 ;
- de la répartition des situations d'apprentissage en séquences d'apprentissage ;
- d'un planning hebdomadaire du programme d'études ;
- d'un éclairage sur l'évaluation des apprentissages ;
- des cas pratiques d'utilisation du numérique (TIC) pour appuyer le processus d'enseignement/apprentissage /évaluation.

Il est à signaler que le numérique sert de tremplin pour l'installation des ressources. Il ne fera pas l'objet d'une évaluation systématique mais il pourra être utilisé comme outils de résolution de problèmes.

Il ressort de tout ce qui précède que l'enseignant(e) doit s'approprier à la fois le document programme et le guide pédagogique pour une bonne préparation de ses fiches pédagogiques.

4-Stratégies d'enseignement/apprentissage/évaluation

Les programmes d'études en général et notamment ceux de mathématiques ont préconisé des stratégies d'enseignement/apprentissage/évaluation. La mise en œuvre des différentes

démarches y afférentes permet à l'apprenant de s'instruire, de se former et de s'éduquer. Au nombre de ces stratégies, on peut citer :

- le travail individuel ;
- le travail en petits groupes ;
- le travail collectif.

a) Phase du travail individuel

Au cours de cette phase, les apprenants sont invités à travailler vraiment individuellement, même s'ils sont déjà disposés en petits groupes.

L'importance de cette phase n'est plus à démontrer puisque si chaque apprenant ne s'efforce pas de circonscrire la question en jeu, l'échange dans le groupe en pâtira.

Pour cela, l'enseignant (e) se doit de veiller à ce que chaque apprenant comprenne ce qu'on attend de lui, afin de trouver quelque chose à proposer aux autres membres du groupe.

b) Phase du travail en petits groupes

Les apprenants, après la phase précédente, discutent et échangent en petits groupes autour de leurs travaux respectifs. Ils retiennent après l'harmonisation des différents points de vue quelques résultats relativement à l'objet d'étude. L'un des éléments du groupe se charge de présenter à la classe au cours de la phase ultérieure ce que le groupe a retenu.

c) Phase du travail collectif

C'est au cours de cette phase que la classe entière prend connaissance des travaux réalisés au sein des différents petits groupes. L'enseignant (e) anime la classe de façon à faire dégager par les apprenants la ou les réponse(s) à donner à la question posée.

5-Démarche d'enseignement/apprentissage/évaluation

La démarche d'enseignement/apprentissage/évaluation adoptée en mathématiques est structurée autour de la compétence disciplinaire n°1 dont le libellé est le suivant :

" Résoudre un problème ou une situation—problème en utilisant les concepts et procédures du langage et du raisonnement mathématique".

Faire les mathématiques consiste avant tout à résoudre des problèmes ou des situations—problèmes. Au-delà des algorithmes, des règles de calculs, des techniques, et des formules, faire les mathématiques, c'est développer des capacités de résolution de problèmes.

Deux autres compétences viennent prendre en compte les deux dimensions essentielles des mathématiques à savoir : les activités géométriques et les activités numériques dans le but de donner un contenu disciplinaire à la compétence n°1.

Elles sont libellées comme suit :

" Appréhender les mathématiques dans leurs aspects géométriques par l'appropriation d'outils et de démarches propres à la géométrie".

"Appréhender les mathématiques dans leurs aspects numériques par l'appropriation d'outils, de techniques et de procédés conventionnels ainsi que par le traitement des données".

Tout en étant dépendant de la première du point de vue de la démarche de résolution de problèmes, ces deux dernières compétences se distinguent l'une de l'autre par les outils à acquérir et les procédures de raisonnement propres à chacune d'elles.

Néanmoins, elles sont parfois simultanément exigibles pour résoudre certains problèmes ; en cela, elles sont aussi complémentaires.

L'évaluation occupe une place primordiale dans le processus d'enseignement / apprentissage/évaluation. Elle permet de réguler les apprentissages et de les certifier.

La régulation des apprentissages se fait tout au long du processus d'enseignement /apprentissage/évaluation à travers les évaluations diagnostique et formative.

Dans la mise en œuvre du processus d'évaluation sommative/certificative, l'enseignant doit :

- cibler l'objet de l'évaluation ;
- concevoir les outils d'évaluation (l'épreuve, les éléments de réponse et la grille d'appréciation) ;
- apprécier la pertinence, la validité et la fiabilité des outils d'évaluation afin de procéder à leur ajustement ;
- administrer l'épreuve pour recueillir des informations ;
- analyser et interpréter les informations recueillies ;
- faire le compte rendu ;
- prendre la décision qui convient et la mettre en œuvre (remédiation, orientation, certification...)

II- Situations d'apprentissage

1-Canevas général de déroulement d'une situation d'apprentissage

Le déroulement de toute situation d'apprentissage se fera suivant le cheminement ci-après

Activités	Indications pédagogiques
<p>A - INTRODUCTION</p> <p>Activité 0 : cf. situation de départ proposée pour la situation d'apprentissage</p>	<p>Cette phase est à conduire selon les indications du document « Situations d'apprentissage ».</p> <p>Une situation de départ n'est pas la seule pouvant servir à contextualiser les connaissances et techniques visées.</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante pourra s'en inspirer pour élaborer une autre prenant appui sur les réalités concrètes de son milieu.</p> <p>A ce stade, on n'exigera pas de réponses aux tâches et consignes qui accompagnent la situation de départ. Les tâches et consignes seront démultipliées tout au long du déroulement des activités.</p>
<p>B - RÉALISATION</p> <p>Activité N°1 (découverte d'une ou de plusieurs notions)</p> <p> Activité N°2 Activité N°3 . . . Activité N°n </p> <p>(décontextualisation)</p> <p> Activité N°n + 1 Activité N°n + 2 . . . Activité N°n + p </p> <p>(approfondissement)</p> <p>Activité N°n + p + 1 (découverte d'autres notions nouvelles)</p> <p>. .</p> <p>Activités de décontextualisation Activités d'approfondissement . .</p> <p>ainsi de suite jusqu' à épuisement des notions visées par la situation d'apprentissage</p>	<p>Cette phase est à conduire selon les indications du document « Situations d'apprentissage » relatives aux différentes stratégies d'enseignement/ apprentissage et aux trois étapes. L'activité n°1 est une activité qui s'appuie sur la situation de départ.</p> <p>Ces activités visent à dépouiller le concept de son habillage concret pour la mettre à l'état pur (<i>définition, propriété, règle, procédure</i>)</p> <p>Elles ont pour but de travailler le ou les nouveau(x) concept(s) dégagé(s) suite à des activités de décontextualisation.</p> <p>Activité en contexte à l'instar de l'activité N°1.</p>

C - RETOUR ET PROJECTION

.Activité d'objectivation

Exemples de questions que l'enseignant ou l'enseignante peut poser aux élèves à la fin de l'apprentissage :

- qu'as-tu découvert sur... ?
- qu'as-tu appris de nouveau sur... ?
- qu'as-tu trouvé difficile ? facile ?

Activité d'auto évaluation

- .qu'est-ce que tu as réussi ?
- .qu'est-ce que tu n'as pas réussi ?
- .qu'est-ce que tu vas faire pour améliorer ta production ?

.Activité de projection/réinvestissement

Il s'agit de proposer des activités pour une utilisation ultérieure des acquis dans la résolution des problèmes de vie.

2-Structuration des situations d'apprentissage

Les situations d'apprentissage seront déroulées à partir :

- d'activités judicieusement conçues en s'appuyant sur les connaissances et techniques, les compétences disciplinaires, les compétences transdisciplinaires et les compétences transversales.
- de stratégies d'enseignement/apprentissage/évaluation appropriées.
- d'une mobilisation par l'apprenant des capacités relatives à :
 - l'expression de sa perception d'un problème ou d'une situation- problème;
 - l'analyse d'un problème ou d'une situation problème;
 - la mathématisation d'un problème ou d'une situation- problème ;
 - l'opération sur les objets mathématiques identifiés au cours de la résolution d'un problème ou d'une situation-problème.

A cet effet, le développement des situations d'apprentissage se présente comme suit :

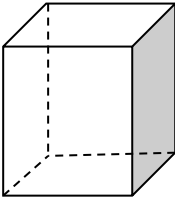
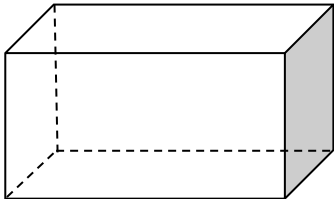
2.1 Développement des situations d'apprentissage

2.1.1 SITUATION D'APPRENTISSAGE n° 1 : Configurations de l'espace.

- I. ÉLÉMENTS DE PLANIFICATION (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- II. DEROULEMENT (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- III. DETAIL DES CONTENUS NOTIONNELS DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE N°1

Durée : 20 heures

Contenus notionnels	Indications pédagogiques
<p><u>Séquence n°1 :</u></p> <p>CUBE ET PAVE DROIT.</p> <p>Observation et description du cube et du pavé droit.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none">- reconnaître un cube, un pavé droit (encore appelé parallélépipède rectangle) ;- décrire un cube, un pavé droit en utilisant un vocabulaire propre à la géométrie (sommets, arêtes, faces, bases, face latérale, hauteurs, diagonales des faces).<ul style="list-style-type: none">• Laisser les apprenants manipuler ces solides et les inviter à les décrire ;• Utiliser le vocabulaire relatif au pavé droit tel que : faces carrées, rectangulaires, superposables ou non, opposées. <p>Remarque : « <i>Superposables</i> » signifie « <i>qui peuvent être posés exactement (sans débordement) l'un au-dessus de l'autre</i> ».</p>

<p>Fabrication d'un cube et d'un pavé droit.</p>	<p>Faire :</p> <p>-dessiner un cube, un pavé droit.</p> <ul style="list-style-type: none"> La représentation plane de figures de l'espace pose problème ; on demandera aux élèves seulement des représentations aussi fidèles que possible. Néanmoins, il faudra distinguer les arêtes vues des arêtes cachées (représenter ces dernières en traits pointillés). <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cube</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Pavé droit</p> </div> </div> <p>N.B. Les règles de perspective cavalière ne devront pas être présentées avant la classe de quatrième.</p> <p>Visualiser le cube et le pavé droit et les faire tourner de sorte que toutes les faces passent dans le champ visuel des apprenants ;</p> <p>Visualiser le développement du cube et du pavé droit</p> <p>Indication : recourir, par exemple, aux logiciels tels que GéoGébra, Cabri, Science Word, MathGraph. Questionner et faire questionner le monde sur ce qui a été vu (webographie, autres ...)</p> <p>Echanger et faire échanger sur les nouvelles découvertes et les préoccupations pédagogiques à travers des groupes virtuels (WhatsApp, Telegram, Instagram, ...).</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser des patrons de cube et de pavés droits ; - reconnaître un patron de cube, de pavé droit ; - fabriquer un cube, un pavé droit à partir de leurs patrons. <p><u>Remarque :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> On fera faire quelques manipulations à l'apprenant, notamment : <ul style="list-style-type: none"> + le développement d'un cube ; + le développement d'un pavé droit ; + la réalisation du patron d'un cube, d'un pavé droit ; <ul style="list-style-type: none"> + la fabrication d'un cube, d'un pavé droit à partir de leurs patrons La réalisation des objets de l'espace sera l'occasion de réutiliser les notions de droites, segments, parallélisme, perpendicularité, déjà abordées à l'école primaire.
--	---

Aire et volume
d'un cube, d'un
pavé droit.

Faire manipuler la calculatrice pour les calculs d'aires et de volumes.

Visualiser les calculs de volume du cube et du pavé droit.

Faire :

- **calculer** l'aire de la surface latérale du cube, du pavé droit ;
- **calculer** l'aire de la surface totale du cube, du pavé droit ;
- **calculer** le volume d'un cube et d'un pavé droit.

Remarques :

- Dans le calcul des aires, les seules formules exigibles sont celles se rapportant au carré et au rectangle.
- Introduire le calcul du volume du pavé droit en considérant un empilage de cubes dont les arêtes ont un centimètre de longueur.

Séquence n°2 :

CÔNE DE REVOLUTION

Description

Faire :

- **décrire** un cône de révolution en utilisant un vocabulaire propre à la géométrie (sommet, surface latérale, base, rayon de base, hauteur, axe, génératrice, apothème).
 - Laisser les apprenants manipuler ce solide et les inviter à le décrire.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en évidence les propriétés telles que : face plane, face non plane ; <u>Représentation</u> <div data-bbox="802 768 892 880" data-label="Image"> </div> <p>Les segments $[SA]$, $[SB]$ et $[SC]$ sont des génératrices. Toutes les génératrices ont même longueur. Cette longueur s'appelle apothème. $[OB]$ est un rayon du cercle de base OB est le rayon du cône. La droite (SO) est l'axe du cône. $[SO]$ est la hauteur du cône</p> <p>Visualiser le cône de révolution de façon dynamique ; Visualiser le développement du cône de révolution Indication : recourir, par exemple, aux logiciels tels que GéoGébra, Cabri, Science Word, MathGraph. Questionner et faire questionner le monde sur ce qui a été vu (webographie, autres ...) Echanger et faire échanger sur les nouvelles découvertes et les préoccupations pédagogiques à travers des groupes virtuels (WhatsApp, Telegram, Instagram, ...).</p>
Description du patron d'un cône	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître le patron d'un cône circulaire droit. <p><i>Le patron du cône circulaire droit, encore appelé le développement de ce cône est une surface plane comprenant deux parties :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * un disque de rayon r (rayon de base); * une surface en forme de secteur circulaire d'angle de mesure α et de rayon a. <p><i>En collant convenablement les bords libres du patron on obtient le cône.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - décrire le patron d'un cône en utilisant le vocabulaire approprié : face latérale, disque de base, longueur de l'arc du

Fabrication d'un cône circulaire droit	<p>développement de la face latérale, périmètre de base, apothème, rayon du cône.</p> <p>- remarquer que le patron d'un cône circulaire droit est tel que la longueur de l'arc du développement de la surface latérale est égale au périmètre du disque de base.</p> <p>Faire :</p> <p>- fabriquer un cône circulaire droit.</p> <p>N. B. : La réalisation d'un patron de cône n'étant prévue en classe de sixième, il s'agit de partir d'un secteur circulaire et après collage des bords, le poser sur une surface plane pour découper le disque de base.</p>
<p>Séquence n°3 : SPHERE</p> <p>Identification et description d'une sphère</p> <p>Vocabulaire Repérage</p>	<p>Visualiser la sphère de façon dynamique.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître une sphère parmi plusieurs objets de l'espace; - décrire une sphère. <ul style="list-style-type: none"> • Laisser les apprenants manipuler ce solide et les inviter à le décrire. • On pourra visualiser l'idée de sphère en faisant tourner un cercle autour d'un axe support de l'un de ses diamètres. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser le vocabulaire approprié : longitude, latitude, méridien, parallèle, équateur, coordonnées géographiques ; - repérer un point sur une carte. <p>Visualiser une sphère pour faire lire la longitude, la latitude, le méridien, la parallèle, l'équateur, les coordonnées géographiques d'un point.</p> <p>Indication : recourir, par exemple, aux logiciels tels que GéoGébra, Cabri, Science Word, MathGraph. Questionner et</p>

	<p><i>faire questionner le monde sur ce qui a été vu (webographie, autres ...)</i></p> <p><i>Echanger et faire échanger sur les nouvelles découvertes et les préoccupations pédagogiques à travers des groupes virtuels (WhatsApp, Telegram, Instagram, ...).</i></p> <p><i>Remarques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>I s'agit de pouvoir faire lire à l'apprenant les coordonnées géographiques d'un point sur une carte.</i> ○ <i>En utilisant les proportionnalités, on pourra amener les apprenants à calculer la longitude et la latitude de quelques points particuliers d'une carte (villes, arrondissements, villages, régions de forte altitude, embouchure, ...).</i> <p><i>Faire manipuler la calculatrice pour le calcul de la longitude et de la latitude de points particuliers d'une carte</i></p>
--	---

2.1.2 SITUATION D'APPRENTISSAGE n° 2 : Configurations du plan.

- I. **ÉLÉMENTS DE PLANIFICATION** (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- II. **DEROULEMENT** (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- III. **DETAIL DES CONTENUS NOTIONNELS DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE N°2**

Durée : 60 heures

Contenus notionnels	Indications pédagogiques
<p>Séquence n°1 : DROITES DU PLAN</p> <p>Droites, demi-droites.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tracer la droite passant par deux points donnés ; - reconnaître une demi-droite d'origine donnée ; - tracer une demi-droite d'origine donnée ; - reconnaître deux demi-droites opposées ; - tracer deux demi-droites opposées ; - utiliser les notations relatives aux droites et aux demi-droites. <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>L'enseignant fera remarquer que par un point donné il passe une infinité de droites et que par deux points distincts il passe une droite et une seule. Il ne demandera pas de définition associée à chaque notation, mais il fera bien distinguer les différences entre ces notations.</i> ○ <i>Cette partie sera l'occasion, pour les élèves, d'utiliser les symboles \in, \notin, \subset, \varsubsetneq.</i> ○ <i>L'enseignant pourra y avoir recours sans pour autant développer des concepts théoriques sur les ensembles.</i> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir deux droites sécantes ; <p>Définition : Deux droites sécantes sont deux droites qui ont un seul point en commun.</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître dans une figure deux droites perpendiculaires ; - construire à l'aide de la règle et de l'équerre deux droites perpendiculaires ; - utiliser la notation relative aux droites perpendiculaires ;
<p>Droites sécantes, perpendiculaires, parallèles.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - admettre la propriété : <ul style="list-style-type: none"> • Par un point, on ne peut tracer qu'une droite perpendiculaire à une droite donnée. - utiliser cette propriété. <p><i>Remarque : Cette propriété sera utilisée en particulier pour construire la droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné.</i></p> <p><i>NB : La notion de droites sécantes est ici considérée comme une notion primaire : on ne définira pas de droites perpendiculaires ; on se contentera d'en exhiber, en pliant deux fois une feuille de papier.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître dans une figure deux droites parallèles ; - définir deux droites parallèles ; <p><i>Définition : Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser cette définition pour justifier que deux droites sont parallèles ; <p><i>Visualiser deux droites perpendiculaires à une même troisième.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser la notation relative aux droites parallèles ; - tracer deux droites parallèles à l'aide de la règle et de l'équerre ; - admettre les propriétés : <ul style="list-style-type: none"> • Par un point n'appartenant pas à une droite donnée, on ne peut tracer qu'une seule droite parallèle à cette droite. • Lorsque deux droites sont parallèles : <ul style="list-style-type: none"> - toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre ; - toute sécante à l'une est sécante à l'autre ; - toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre. <p><i>Remarque : Le professeur pourra, à l'aide de travaux dirigés, saisir cette occasion pour insister sur l'universalité du mot "tout" en relation avec les expressions "énoncé vrai", "énoncé faux".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser ces propriétés ; - construire, à l'aide de la règle et de l'équerre, la droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné ;
--	--

<p>Médiatrice d'un segment : définition, tracer à la règle et à l'équerre.</p>	<p>Remarque : L'existence de ce point pourra être mise en évidence par pliage. On établira que $IA = IB = \frac{AB}{2}$ en faisant remarquer que si M appartient à [AB], alors $MA + MB = AB$.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir la médiatrice d'un segment ; - construire à la règle et à l'équerre la médiatrice d'un segment. <p>Définition : La médiatrice d'un segment [AB] est la droite perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le milieu du segment [AB]</p> <p>Remarque : Le professeur pourra, à l'aide de travaux dirigés, saisir cette occasion pour insister sur le mot "et" en relation avec la véracité des deux énoncés.</p> <p>NB : La caractérisation de la médiatrice d'un segment (ensemble des points équidistants des extrémités de ce segment) n'est pas au programme de la classe de sixième.</p>
<p>Séquence n°3 :</p> <p>CERCLE</p> <p>Définition d'un cercle</p> <p>Vocabulaire : rayon, diamètre, corde.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tracer un cercle de centre et de rayon donnés ; - définir un cercle de centre et de rayon donnés. <p>Définition : Le cercle de centre O et de rayon 3 cm est l'ensemble des points situés à 3 cm du point O. Notation : On pourra le noter C (O ; 3) ou (C) s'il n'y a aucune ambiguïté.</p> <p>Visualiser des points situés à une même distance d'un point donné</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser le vocabulaire approprié : rayon, diamètre, corde..... - utiliser le compas pour reporter des longueurs. <p>Remarque : On pourra illustrer la définition d'un cercle par la figure suivante :</p>

<p>Longueur du cercle, aire du disque</p>	<div data-bbox="769 212 1257 616" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Le point A appartient au cercle (C). • Les points B et D n'appartiennent pas à (C). • Le point B est à l'intérieur de (C). • Le point D est à l'extérieur de (C). • Le segment [AE] est un diamètre. • Le segment [AF] est une corde. • Les mots rayon et diamètre pourront être utilisés dans leurs sens courants (segment, longueur) : <p>"le cercle de centre O et de rayon 3cm "</p> <p>"le cercle de centre O et de 6 cm de diamètre "</p> <p>"[OA] est un rayon du cercle (C) "</p> <p>"[AE] est un diamètre du cercle (C)."</p> <p>Remarque : Le professeur pourra saisir cette occasion pour introduire l'idée d'énoncé vrai, d'énoncé faux.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer la longueur d'un cercle de rayon (ou de diamètre) donné ; - calculer le rayon (ou le diamètre) du cercle connaissant sa longueur (périmètre du cercle) ; - calculer l'aire d'un disque de rayon (ou de diamètre) donné. <p>NB : Au sujet de l'utilisation des valeurs approchées de π, utiliser une formulation du genre "prendre pour valeur approchée de π le nombre..." et ne jamais écrire "$\pi = 3,14$" ou "$\pi = \frac{22}{7}$"</p> <p>Faire calculer, à l'aide de la calculatrice, l'aire d'un disque en prenant différentes valeurs approchées du nombre π.</p>
---	--

Séquence n°4 :
ANGLES

Introduction,
vocabulaire,
mesure en degrés

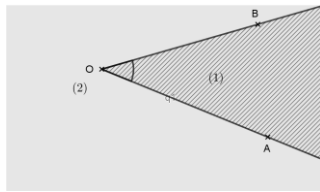
Faire :

- **utiliser** le vocabulaire (sommet, côtés), et les notations relatives à un angle ;
- **utiliser** le rapporteur pour déterminer la mesure en degré d'un angle (ou un encadrement de cette mesure) ;
- **classer** les angles par leur mesure : aigus, obtus, nuls, droits, plats ;
- **définir** deux angles adjacents ;

Définition : Deux angles adjacents sont deux angles qui ont le même sommet, un côté commun et situés de part et d'autre du côté commun.

- **reconnaître** deux angles adjacents ;
- **construire** à l'aide de la règle et du rapporteur un angle de mesure donnée inférieure à 180° ;

NB : La mise en place de la notion d'angle en classe de sixième ne partira pas de celle de secteur angulaire. Elle pourra se présenter comme suit :



NB : Les demi-droites $[AB)$ et $[AC)$ ont la même origine A. Elles partagent le plan en deux régions (1) et (2). La région (1) détermine un angle saillant ; la région (2) détermine un angle rentrant. Au niveau de cette classe, seuls les angles saillants sont au programme. Par suite, on dira seulement "angle" pour "angle saillant". On abandonnera l'expression "secteur angulaire" pour n'utiliser que le vocable "angle". Ainsi, les deux demi-droites $[OA)$ et $[OB)$ déterminent un angle noté \widehat{AOB} ou \widehat{BOA} . Le point O est le sommet de l'angle, et les demi-droites $[OA)$ et $[OB)$ sont ses côtés.

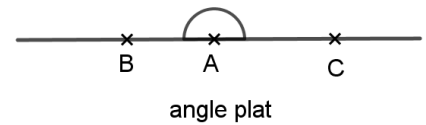
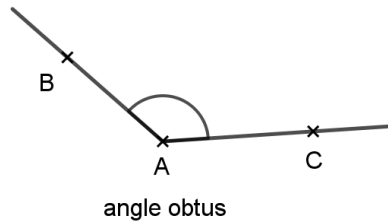
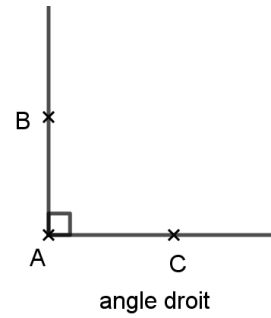
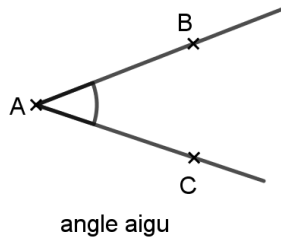
Notation : On notera : $\text{mes } \widehat{AOB} = 36^\circ$ ou $\text{mes } \widehat{BOA} = 36^\circ$.

On pourra utiliser des formulations telles que :

"un angle dont la mesure en degré est 36° "

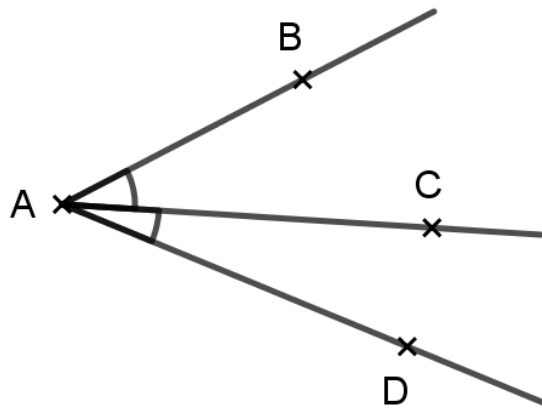
"un angle de 36° "

Classification des angles



* L'angle \widehat{BAC} est plat

* L'angle \widehat{ABC} est nul



Les angles \widehat{BAC} et \widehat{CAD} ont :

- le même sommet- un côté commun
- ils sont situés de part et d'autre du côté commun

on dit que les angles \widehat{BAC} et \widehat{CAD} sont adjacents

Visualiser des angles aigus, obtus, nuls, droits, plats, deux angles adjacents

Faire :

- **définir** la bissectrice d'un angle ;

Bissectrice	<ul style="list-style-type: none"> - tracer la bissectrice d'un angle donné à l'aide du rapporteur et de la règle. <p>Définition : La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par le sommet de cet angle et qui le partage en deux angles adjacents de même mesure.</p> <p>Remarque : On pourra la mettre en évidence par pliage.</p> <p>Visualiser le tracé de la bissectrice d'un angle.</p>
<p>Séquence n°5 : TRIANGLES</p> <p>Vocabulaire et construction</p>	<p>La notion de triangle sera étudiée en relation avec les notions de droites, de droites sécantes, de droites perpendiculaires, de segment, de cercle et d'angle.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser le vocabulaire concernant le triangle : sommets, côtés, angles ; - reconnaître les cas où un côté et un sommet sont opposés ; - construire un triangle ABC connaissant <ul style="list-style-type: none"> a) les longueurs des trois côtés ; b) les longueurs des côtés [AB] et [AC] et la mesure de l'angle \widehat{BAC} ; c) la longueur du côté AB et les mesures des angles \widehat{BAC} et \widehat{ABC}. <p>Visualiser la construction d'un triangle dans chacun des trois cas précédents</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - admettre la propriété suivante : <ul style="list-style-type: none"> • Trois points non alignés A, B, C, déterminent un triangle ABC. Les trois côtés de ce triangle sont les segments [AB] , [AC] et [BC] . <p>N.B. : La propriété concernant la somme des mesures des angles d'un triangle est hors programme.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un triangle isocèle, équilatéral, rectangle. <p>Triangles particuliers</p> <p>Définition : Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur.</p> <p>Définition : Un triangle équilatéral est un triangle dont les trois côtés sont de même longueur.</p> <p>Définition : Un triangle rectangle est un triangle dont deux côtés ont leurs supports perpendiculaires.</p>

<p>Hauteur, médiatrice, bissectrice d'un triangle</p> <p>Périmètre, aire</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir <u>une</u> hauteur d'un triangle ; - tracer une hauteur, une médiatrice, une bissectrice d'un triangle. <p>Définition : Une hauteur d'un triangle est la droite passant par un sommet et perpendiculaire au support du côté opposé.</p> <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ On pourra parfois commettre l'abus de langage qui consiste à considérer une hauteur comme un segment, et à parler de sa longueur. ○ Dans un triangle : <ul style="list-style-type: none"> - La médiatrice d'un côté est une médiatrice du triangle. - La bissectrice d'un des angles est une bissectrice du triangle. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer le périmètre d'un triangle ; - calculer l'aire d'un triangle. <p>La formule permettant de calculer l'aire d'un triangle sera admise. Toutefois, l'illustrer par le schéma suivant :</p> <div data-bbox="730 1093 925 1211" data-label="Image"> </div> $AH = h \quad BC = L$ $\text{Aire du triangle} = \frac{1}{2}(\text{Aire du rectangle BCDE})$ $= \frac{L \times h}{2}$
<p>Séquence n°6 :</p> <p>PARALLELO-GRAMME</p> <p>Définition du parallélogramme.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un parallélogramme ; - définir un parallélogramme ; - utiliser le vocabulaire relatif au parallélogramme (côtés, côtés opposés, côtés consécutifs, angles, angles opposés, sommets, diagonales) ; <p>Définition : Un parallélogramme est un quadrilatère dont les supports des côtés opposés sont parallèles.</p>

<p>Propriétés du parallélogramme.</p> <p>Longueur des côtés opposés. Diagonales.</p> <p>Losange, rectangle, carré.</p> <p>Périmètre, aire.</p>	<p><i>N.B.: L'enseignant gagnerait à présenter les figures symétriques par rapport à un point avant d'aborder l'étude des parallélogrammes. Il ne sera pas question ici, de parallélogrammes aplatis.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - admettre les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> a) Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu. b) Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme. c) Les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur. d) Un quadrilatère qui a ses côtés opposés de même longueur est un parallélogramme ; <ul style="list-style-type: none"> - utiliser ces propriétés. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un rectangle ; <p><u>Définition</u> : Un rectangle est un quadrilatère qui a quatre angles droits.</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un carré ; <p><u>Définition</u> : Un carré est un quadrilatère ayant 4 angles droits et ses côtés de même longueur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un losange ; <p><u>Définition</u> : Un losange est un quadrilatère ayant ses côtés de même longueur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire à l'aide de la règle, du compas et de l'équerre, un rectangle, un carré, un losange. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démontrer les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Un rectangle est un quadrilatère ayant trois angles droits • Un quadrilatère ayant trois angles droits est un rectangle • Un rectangle est un parallélogramme. • Un parallélogramme ayant un angle droit est un rectangle. • Un carré est un rectangle dont les côtés ont la même longueur. - admettre la propriété : Un losange est un parallélogramme dont les supports des diagonales sont perpendiculaires. <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cette propriété pourra être justifiée après l'étude des figures symétriques par rapport à une droite
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Le professeur pourra, à l'aide de travaux dirigés, saisir cette occasion pour insister sur l'expression "Si ... alors". <p>Visualiser la construction d'un losange, d'un carré, d'un rectangle, d'un parallélogramme</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer le périmètre d'un parallélogramme ; - calculer l'aire d'un parallélogramme, d'un parallélogramme particulier.
<p>Séquence n°7 :</p> <p>ENTIERS NATURELS</p> <p>Les quatre opérations, utilisation des parenthèses.</p> <p>Multiplés, diviseurs.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - donner des nombres entiers et des nombres non entiers ; écrire des phrases telles que : $3 \in \mathbb{N}$; $4,5 \notin \mathbb{N}$; - lire et écrire des entiers naturels ; - calculer dans l'ensemble \mathbb{N}. <p>Notation : L'ensemble de tous les entiers naturels sera noté \mathbb{N}.</p> <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ On ne peut pas dresser la liste de tous les éléments de \mathbb{N} ; on dit que \mathbb{N} est un ensemble infini. ○ Il s'agira là de faire un point rapide et d'approfondir ces notions étudiées dans l'enseignement primaire. ○ On demandera par exemple, de lire le nombre 4207008 et d'écrire le nombre douze mille vingt-deux. ○ Les notions présentées ici sont des outils et non des objets d'étude en tant que tels. Il s'agira de faire manipuler intuitivement les propriétés des opérations en choisissant les démarches les plus performantes pour effectuer des calculs du genre : <p>1) $21 + 75 + 14 + 25$ 2) $15 \times 6 \times 0 \times 7$ 3) $25 \times 19 \times 8$ 4) $13 - (7 + 5)$</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ On proposera aux apprenants des exercices variés conduisant à de tels calculs. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître les nombres pairs, les nombres impairs, les multiples d'un nombre simple ; - trouver, dans des cas simples, plusieurs multiples d'un nombre entiers naturel donné. <p>Remarque : On obtient les multiples de 4, par exemple, en multipliant 4 par tous les entiers naturels ; on ne peut donc pas écrire tous les multiples de 4. De l'égalité $69 \times 1 = 69$, on pourra déduire que 69 est un multiple de 1 et de lui-même.</p>

<p>Caractères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9, 25, 10, 100, 1000.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - admettre les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Chaque nombre entier est multiple de lui-même et de 1. De l'égalité $0 = 35 \times 0$, on pourra déduire que 0 est multiple de 35. • 0 est multiple de chaque entier naturel. <i>On notera que 0 n'est pas un nombre impair, mais qu'il est exclusivement pair.</i> <p><i>On pourra par exemple, demander d'écrire les cinq premiers multiples de 13 ou bien les multiples de 6 compris entre 50 et 100. Dire que 35 est multiple de 7 signifie que 35 est divisible par 7.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître qu'un nombre a divise un nombre b non nul (ou bien que b est divisible par a) ; - énoncer les caractères de divisibilité par : 2, 3, 5, 9, 25, 10, 100, 1000. - utiliser ces caractères de divisibilité. <p><u>Remarque :</u> Le professeur pourra, à l'aide de travaux dirigés, saisir cette occasion pour faire mettre en œuvre le raisonnement par disjonction des cas.</p> <p>N.B. : L'expression " raisonnement par disjonction des cas" ne doit en aucun cas être utilisé avec les apprenants.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trouver dans des cas simples tous les diviseurs d'un nombre entier naturel donné. <p><i>On procèdera, par exemple, de la façon suivante pour trouver tous les diviseurs de 48 : $1 \times 48 = 48$; $2 \times 24 = 48$; $3 \times 16 = 48$; $4 \times 12 = 48$; $5 \times \dots =$; $6 \times 8 = 48$; $7 \times \dots =$; $8 \times 6 = 48$.</i></p> <p><i>A ce niveau, il faudra expliquer pourquoi il est inutile de continuer. On conclut : les diviseurs de 48 sont les nombres : 1,2,3,4,6,8,12,16,24,48.</i></p> <p><i>On peut écrire l'ensemble de tous les diviseurs d'un nombre entier naturel non nul. (Même si cette liste est longue).</i></p> <p><i>Le plus petit des diviseurs d'un nombre entier naturel non nul est 1.</i></p> <p><i>Le plus grand des diviseurs d'un nombre entier naturel non nul est ce nombre lui-même.</i></p>
---	--

	<p>Remarque : On insistera sur le fait que les démarches précédentes ne permettent pas d'affirmer qu'un résultat est juste.</p> <p>On habituera l'élève à calculer une somme de manière performante en déplaçant ou en regroupant certains termes.</p> <p>Exemple :</p> $S = 7,54 + 2,5 + 1,46 + 31 + 7,5$ $S = 7,54 + 1,46 + 2,5 + 7,5 + 31$ $S = 9 + 10 + 31$ $S = 9 + 31 + 10$ $S = 40 + 10$ $S = 50$ <p>On agira de même avec les facteurs d'un produit.</p> <p>Exemple :</p> $P = 25 \times 1,994 \times 4$ $P = 25 \times 4 \times 1,994$ $P = 100 \times 1,994$ $P = 199,4$ <p>° On ne parlera pas de commutativité ni d'associativité, mais on insistera sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> le rôle des parenthèses ; exemple : $a = (3 \times 4,2) + 7,9$ $b = (4,3 + 5,7) \times 2$ la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction ; <p>exemple : $c = 30 + 7 \times 13 = 30 + 91 = 121$ $d = 20 - 3 \times 4 = 20 - 12 = 8$</p> <p>NB : On ne parlera pas de distributivité, mais on fera utiliser les assertions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour multiplier une somme par un nombre, on peut multiplier chaque terme de cette somme par ce nombre et additionner les produits obtenus. Pour multiplier une différence par un nombre, on peut multiplier chaque terme de la différence par ce nombre et calculer la différence entre les produits obtenus. Les élèves éprouvant des difficultés face à la division, on augmentera progressivement les difficultés. On utilisera le symbole \approx lorsque la réponse donnée est une valeur approchée.
<p>Séquence n°9 : FRACTIONS Ecriture, simplification</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> admettre les deux propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant ses deux termes par un même nombre entier naturel non nul.

<p>Ecriture fractionnaire d'un nombre décimal</p>	<ul style="list-style-type: none"> On obtient une fraction égale à une fraction donnée en divisant ses deux termes par un même diviseur commun. <i>On dit alors qu'on a <u>simplifié la fraction donnée</u>.</i> simplifier une fraction donnée ; trouver plusieurs écritures d'une même fraction ; reconnaître plusieurs écritures de la même fraction. <p><i>Le quotient d'un nombre entier naturel a par un nombre entier naturel b non nul est le nombre q tel que $a = b \times q$. Ce nombre se note $\frac{a}{b}$.</i></p> <p><i>$\frac{a}{b}$ est une fraction ; le nombre entier naturel a est son numérateur, le nombre entier naturel b est son dénominateur. Le numérateur et le dénominateur sont les termes de la fraction.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> écrire un nombre décimal sous forme fractionnaire ; <p>$3,587 = \frac{3587}{1000}$. Cette fraction est appelée fraction décimale.</p> <p><i>Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 1 ; 10 ; 100 ; 1000 ; ...</i></p>
<p>Somme et différence de deux fractions de même dénominateur</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> additionner deux fractions de même dénominateur ; soustraire une fraction d'une autre fraction de même dénominateur. <p>Remarque :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ces calculs seront l'occasion d'utiliser les priorités opératoires. Tous les résultats devront être donnés sous une forme aussi simplifiée que possible.
<p>Produit d'une fraction par un nombre entier naturel.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> prendre une fraction d'une grandeur donnée ; multiplier une fraction par un nombre entier naturel. <p>Remarque : On présentera la fraction comme l'opérateur « prendre une fraction de... ». On se limitera à des cas simples.</p> <p>Exemple : vendre les $\frac{3}{4}$ d'un coupon de 8 mètres de tissu.</p>
<p>Valeurs approchées d'une fraction.</p>	<p>Visualiser des situations de prise d'une fraction d'une quantité donnée d'un objet</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> calculer la valeur approchée par défaut, ou par excès, d'une fraction à un dixième, un centième, un millièm... près.

<p><u>Séquence n°10 :</u></p> <p>CALCUL LITTÉRAL</p> <p>Initiation au calcul littéral</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer une dimension d'une figure connaissant ses autres dimensions et son aire (ou son périmètre) ; - calculer la valeur numérique d'une expression littérale lorsque des valeurs sont attribuées aux lettres ; - calculer une dimension d'un solide connaissant ses autres dimensions et son volume.
---	---


2.1.3 SITUATION D'APPRENTISSAGE N° 3 : Applications du plan.

- I. ÉLÉMENTS DE PLANIFICATION (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- II. DEROULEMENT (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- III. DETAIL DES CONTENUS NOTIONNELS DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE N°3

Durée : 20 heures

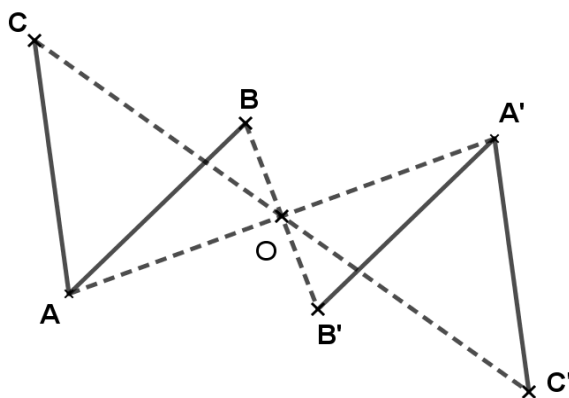
CONTENUS NOTIONNELS	INDICATIONS PEDAGOGIQUES
<p><u>Séquence n°1 :</u></p> <p>FIGURES SYMETRIQUES PAR RAPPORT A UNE DROITE</p> <p>Construction</p>	<p><i>N.B. : On ne parlera pas de l'application symétrie, mais de figures symétriques. Par suite, sont interdites :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ° les expressions du type : « par la symétrie ... », « l'image de... », « la symétrie conserve... » ° les notations du type : « $S_D(A) = A'$ ». <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser un pliage d'un papier transparent, pour reconnaître que deux figures sont symétriques par rapport à une droite ; - construire à la règle et à l'équerre le symétrique d'un point par rapport à une droite. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - admettre le programme de construction du symétrique d'un point par rapport à une droite : <p><i>Pour construire le symétrique d'un point A par rapport à une droite (D), on exécute le programme de construction suivant :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) On trace la perpendiculaire à (D) passant par A ; soit I le point d'intersection de ces deux droites. 2) On construit le point A' tel que I soit le milieu du segment [AA'] . <p><u>Remarque :</u> La droite (D) est la médiatrice de [AA'] .</p> <p>Visualiser des situations de symétriques de figures par rapport à une droite.</p> <p>Visualiser la construction de symétriques de points par rapport à une droite.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir le symétrique d'un point par rapport à une droite.

<p>Symétriques de points alignés, d'un segment d'un angle.</p>	<p>Définition : Deux points A et B sont symétriques par rapport à la droite (D) signifie que (D) est la médiatrice du segment [AB]. Tout point M de la droite (D) est son propre symétrique par rapport à (D).</p>
	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - admettre les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Etant donné une droite (D) a) Lorsque des points sont alignés, leurs symétriques par rapport à la droite (D) sont alignés. b) Lorsque les points A et B ont pour symétrique par rapport à la droite (D) les points A' et B', les droites (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport à la droite (D). c) Lorsque les points A et B sont symétriques par rapport à la droite (D), les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à la droite (D). d) Lorsque deux droites sont parallèles, leurs symétriques par rapport à la droite (D) sont aussi parallèles. e) Deux segments symétriques par rapport à la droite (D) ont la même longueur. f) Deux angles symétriques par rapport à la droite (D) ont la mesure. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser ces propriétés. <p>Remarques : La construction par pliage du symétrique d'une figure telle que celle ci-dessous permettra aux élèves de découvrir les propriétés (dites de conservation) de la symétrie orthogonale. On pourra alors faire admettre les propriétés a), b), c), d), e), f).</p> <p>Visualiser des symétriques de points alignés, de droite, de segment de droite, d'angle et de droites parallèles par rapport à une droite donnée</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un triangle par rapport à une droite donnée (suivant les cas : par pliage, à main levée, à

	<p>l'aide de la règle, du compas et de l'équerre) en utilisant les propriétés précédentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un axe de symétrie d'une figure. <p>Définition : Une droite (D) est un axe de symétrie d'une figure (F) signifie que chaque point de (F) a pour symétrique par rapport à (D) un point de (F).</p> <p>Exemples :</p> 
<p>Axe de symétrie.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître les axes de symétrie éventuels de figures simples, telles que certaines lettres de l'alphabet français, un rectangle, un carré, un losange, un parallélogramme, un cercle, un segment ; - tracer, éventuellement à main levée, ces axes de symétrie.

<p><u>Séquence n°2 :</u></p> <p>FIGURES SYMETRIQUES PAR RAPPORT A UN POINT.</p> <p>Construction.</p>	<p><i>N.B. : On ne parlera pas de l'application symétrie, mais de figures symétriques. Par suite, sont interdites :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ° les expressions du type : « par la symétrie ... », « l'image de ... », « la symétrie conserve ... » ° les notations du type « $So(A) = A'$ ». <p>Visualiser les axes de symétrie de figures simples, telles que certaines lettres de l'alphabet français, un rectangle, un carré, un losange, un parallélogramme, un cercle, un segment.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître deux figures symétriques par rapport à un point. <p><i>Remarque : On pourra présenter aux élèves une figure telle que celle ci-dessous, et leur faire vérifier que les segments joignant deux points correspondants ont tous le même milieu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - démontrer la propriété suivante : Un losange est un parallélogramme dont les supports des diagonales sont perpendiculaires. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir le symétrique d'un point par rapport à un point O donné. <p><i>Définition : Deux points A et B sont symétriques par rapport au point O signifie que O est le milieu du segment [AB] .</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire à la règle et au compas le symétrique d'un point par rapport à un point donné. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître deux figures symétriques par rapport à un point. <p><i>Remarque : On pourra présenter aux élèves une figure telle que celle ci-dessous, et leur faire vérifier que les segments joignant deux points correspondants ont tous le même milieu.</i></p>
--	---

Symétriques de points alignés, d'un segment, d'un angle.



Visualiser des cas de figures symétriques par rapport à un point donné

Faire :

- **admettre** les propriétés suivantes :
Etant donné un point O ;
- a) Lorsque des points sont alignés, leurs symétriques par rapport au point O sont aussi alignés ;
- b) Lorsque les points A et B ont pour symétriques par rapport au point O les points A' et B', les droites (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport au point O.
- c) Deux droites symétriques par rapport au point O sont parallèles.
- d) Lorsque les points A et B ont pour symétriques par rapport au point O les points A' et B', les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à O.
- e) Deux segments symétriques par rapport au point O ont la même longueur.
- f) Deux angles symétriques par rapport au point O ont la même mesure.

Faire :

- **utiliser** ces propriétés ;
- **construire** à la règle et au compas le symétrique par rapport à un point donné d'une droite, d'un segment, d'un angle, d'un triangle ;

<p>Centre de symétrie</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir le centre de symétrie d'une figure. <p><u>Définition :</u> Un point O est un centre de symétrie d'une figure (F) signifie que chaque point de (F) a pour symétrique par rapport à O un point de (F).</p> <p>Visualiser des symétriques de points alignés, de droite, de segment de droite, d'angle et de droites parallèles par rapport à un point donné.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître le centre de symétrie éventuel d'une figure simple, telle que certaines lettres de l'alphabet, un rectangle, un carré, un losange, un parallélogramme, un cercle un segment ; - démontrer les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme. • Les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur.
<p><u>Séquence n°3 :</u> GLISSEMENT</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître des figures qui se correspondent dans un glissement donné ; - construire l'image d'une figure dans un glissement donné. <p><u>Remarque:</u> Il s'agira de renforcer les acquis de l'enseignement primaire.</p> <p>NB : Un glissement n'est rien d'autre qu'une translation ; mais, à ce niveau, on ne parlera pas de translation. Par suite, sont interdites :</p> <ul style="list-style-type: none"> ° les expressions du type : « par la translation ... », « l'image de ... », « la translation conserve... » ° les notations du type « $t_{\vec{u}}(A) = A'$ » <p>Visualiser des images de figures données dans un glissement donné.</p>

2.1.4 SITUATION D'APPRENTISSAGE N° 4 : Organisation des données.

- I. ÉLÉMENTS DE PLANIFICATION (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- II. DEROULEMENT (Confer programme d'études de la classe de 6^e)
- III. DETAIL DES CONTENUS NOTIONNELS DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE N°4

Durée : 10 heures

Contenus notionnels	Indications pédagogiques
<p>Séquence n°1 : PROPORTIONNALITE Reconnaissance.</p> <p>Détermination.</p> <p>Utilisation.</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un tableau de proportionnalité ; - dresser un tableau de proportionnalité.
	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déterminer un coefficient de proportionnalité ; - déterminer un pourcentage ; - déterminer une échelle.
	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser des pourcentages et échelles comme opérateurs. <p><i>Remarque : Il s'agit de présenter les pourcentages et échelles comme opérateurs ; c'est à dire : « prendre un pourcentage de ... » ou « déterminer une grandeur à une échelle de ... »</i></p> <p><i>Faire manipuler la calculatrice pour prendre un pourcentage d'une grandeur.</i></p> <p><i>Faire manipuler la calculatrice pour déterminer une grandeur à une échelle donnée.</i></p>
<p>Séquence n°2 : STATISTIQUE Vocabulaire</p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir une population ; <p><i>Définition : Une population est l'ensemble des êtres sur lesquels on fait une étude statistique.</i></p> <p><i>Remarque : chaque être de la population est un individu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un caractère <p><i>Définition : Un caractère est une propriété étudiée sur la population.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un caractère quantitatif ;

<p>Diagramme en bâtons.</p>	<p>Définition : un caractère est quantitatif si ses valeurs sont des nombres (exemples : la taille, l'âge, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un caractère qualitatif <p>Définition : un caractère est qualitatif si ses valeurs ne sont pas des nombres (exemples : la marque de voiture préférée, la couleur préférée...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir une modalité <p>Définition : une modalité est une valeur prise par le caractère étudié.</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir une moyenne ; <p>Définition : Pour un caractère quantitatif, la moyenne est le quotient de la somme de toutes les valeurs prises par l'effectif total de la population.</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir la fréquence d'une modalité ; <p>Définition : La fréquence d'une modalité est le quotient de l'effectif de cette modalité par l'effectif total.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer la moyenne ; - calculer la fréquence d'une modalité <p>n_i est l'effectif de la modalité, n l'effectif total, f la fréquence de cette modalité ; on a : $f = \frac{n_i}{n}$ et $n_i = f \times n$</p> <p>La fréquence d'une modalité peut se mettre sous forme d'un pourcentage ; ainsi, $f = \frac{n_i \times 100}{n}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - dresser un tableau statistique à partir d'effectifs ou à partir des fréquences des modalités. <p>Faire manipuler la calculatrice pour calculer la fréquence d'une modalité d'une série statistique donnée.</p> <p>Faire manipuler la calculatrice pour calculer la moyenne d'une série statistique donnée</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lire un diagramme en bâtons ; - dresser un tableau statistique à partir d'un diagramme en bâtons. - Construire un diagramme en bâtons <p>Visualiser la construction d'un diagramme en bâtons.</p> <p>Faire :</p>
-----------------------------	--

Diagramme semi- circulaire.	<ul style="list-style-type: none"> - lire un diagramme semi-circulaire ; - construire un diagramme semi-circulaire sur des exemples simples de mesure d'angle.
Lecture de tableaux.	<p><i>Visualiser la construction d'un diagramme semi-circulaire.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lire des tableaux de différentes formes ayant trait à des phénomènes courants.

2.2 EXEMPLES DE CONSIGNES POUR LE RECUEIL DES PRECONCEPTIONS PAR SITUATION D'APPRENTISSAGE

2.2.1 Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions des apprenants sur la situation d'apprentissage N°1

- Lis le texte de la situation de départ.
- Identifie sur le coupon des figures que tu connais et donne un nom à chacune d'elles.
- Parmi les motifs représentés, cite ceux que tu peux fabriquer.
- Cite les connaissances du cours moyen deuxième année que te rappelle ce texte

2.2.2 Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions des apprenants sur la situation d'apprentissage N°2

- Lis le texte de la situation de départ.
- Cite les figures géométriques planes auxquelles ressemblent celles de la décoration.
- Formule toutes les questions que t'inspirent les dimensions des figures géométriques contenues dans la décoration.
- Cite les connaissances du cours moyen deuxième année que te rappelle ce texte.

2.2.3 Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions des apprenants sur la situation d'apprentissage N°3

- Lis le texte de la situation de départ.
- Identifie un motif sur le tableau de la situation de départ.
- Décris la position de deux motifs semblables.
- Cite les connaissances du cours moyen deuxième année que te rappelle ce texte.

2.2.4 Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions des apprenants sur la situation d'apprentissage N°4

- Lis le texte de la situation de départ.
- Précise le nombre de véhicules ayant acheté 30 litres d'essence.
- Précise le nombre de véhicules Toyota ayant acheté 20 litres d'essence.
- Cite les connaissances du cours moyen deuxième année que te rappelle ce texte.

3- Exemples de fiches pédagogiques

3.1 Fiche pédagogique N°1

I. ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION

Établissement:

Année scolaire:

Discipline: Mathématiques

Date:

Classe: 6ème

Effectif:

Nombre de groupes:

Nom du professeur:

SA N° 3: APPLICATIONS DU PLAN

Durée: 20 heures

Séquence N°2 : Figures symétriques par rapport à un point

Séance N°... (ce numéro est lié à la séquence)

II. ÉLÉMENTS DE PLANIFICATION

1- Contenu de formation

1.1 Compétences:

➤ **Compétences disciplinaires:**

- Résoudre un problème ou une situation-problème en utilisant certaines propriétés du parallélogramme.
- Appréhender les mathématiques dans leurs aspects géométriques par l'appropriation des propriétés qui caractérisent le parallélogramme.
- Appréhender les mathématiques dans leurs aspects numériques par le traitement de données relatives au parallélogramme.

➤ **Compétence transdisciplinaire:**

Agir individuellement et collectivement dans le respect mutuel et l'ouverture d'esprit

➤ **Compétences transversales:**

- Exploiter l'information disponible
- Communiquer de façon précise et appropriée
- Travailler en coopération

1.2 Connaissances et techniques:

Propriété (P1): un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme

Propriété (P2): les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur

1.3 Stratégie objet d'apprentissage: Résolution de problèmes

2. Stratégies d'enseignement / apprentissage / évaluation: Travail individuel, Travail en petits groupes, Travail collectif

3. Durée: 1 h 50 min

4. Matériel:

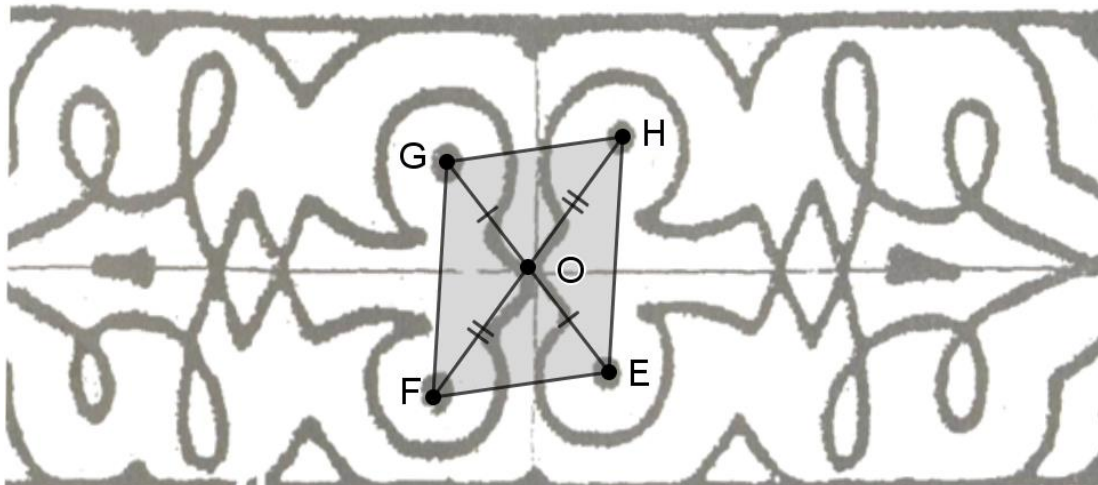
Pour l'enseignant : Programme d'études et guide pédagogique de la classe de 6ème, livres au programme, craies, chiffon, instruments de géométrie, fiche pédagogique du jour et supports des activités.

Pour l'apprenant : instruments de géométrie, livres au programme, crayon, gomme, stylos, cahier de recherche, cahier de cours, le texte de la SD et le support des activités.

III – DÉROULEMENT

Activité 1: Caractérisation d'un parallélogramme par ses diagonales

L'observation de la gravure permet à André de constater que tous les quadrilatères de la figure dont les diagonales se coupent en leur milieu ont la forme d'un parallélogramme. En particulier comme cela apparaît dans la figure ci-dessous.



Tu vas utiliser tes connaissances pour démontrer qu'un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme.

Consigne :

- 1) Construis un quadrilatère $ABCD$ dont les diagonales se coupent en leur milieu I .
- 2)
 - a- Justifie que les droites (AD) et (BC) sont parallèles.
 - b- Justifie que les droites (AB) et (DC) sont parallèles.
 - c- Dédus-en que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

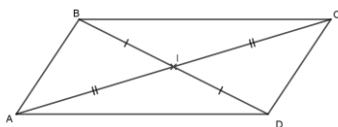
Stratégie : TI : 15 min

TG : 10 min

TC : 10 min

Éléments de réponses

- 1) Je construis



2) a- Je justifie que les droites (AD) et (BC) sont parallèles.

I milieu de $[BD]$ alors D et B sont symétriques par rapport à I .

I milieu de $[AC]$ alors A et C sont symétriques par rapport à I .

(D et B sont symétriques par rapport à I) et (A et C sont symétriques par rapport à I) ; alors les droites (AD) et (BC) sont symétriques par rapport à I d'où $(AD) // (BC)$; car « deux droites symétriques par rapport à un point sont parallèles » (classe de 6^e).

b- Je justifie que les droites (AB) et (DC) sont parallèles.

I milieu de $[AC]$ alors A et C sont symétriques par rapport à I .

I milieu de $[BD]$ alors D et B sont symétriques par rapport à I .

(A et C sont symétriques par rapport à I) et (D et B sont symétriques par rapport à I) ; alors les droites (DC) et (AB) sont symétriques par rapport à I , d'où $(DC) // (AB)$; car « deux droites symétriques par rapport à un point sont parallèles » (classe de 6^e).

c- J'en déduis que $ABCD$ est un parallélogramme.

D'après a) et b), on a : $(DC) // (AB)$ et $(AD) // (BC)$; or un quadrilatère dont les supports des côtés opposés sont parallèles est un parallélogramme ; (Définition ; classe de 6^e). D'où $ABCD$ est un parallélogramme.

Prise de notes : 10 min

Activité 2 : Côtés opposés d'un parallélogramme

Consigne

On considère un parallélogramme $ABCD$. On désigne par O le milieu du segment $[AC]$.

1) a) Fais une figure.

b) Précise les côtés opposés du parallélogramme $ABCD$.

2) a) Justifie que les segments $[AB]$ et $[DC]$ ont la même longueur.

b) Justifie que les segments $[AD]$ et $[BC]$ ont la même longueur.

Stratégie : TI : 10 min

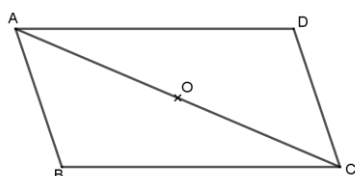
TG : 10 min

TC : 10 min

Résultats attendus

1) a) Je fais une figure.

,



b) Je précise les côtés opposés du parallélogramme $ABCD$.

$[AB]$ et $[DC]$ d'une part, $[AD]$ et $[BC]$ d'autre part sont les côtés opposés.

2) a) Je justifie que les segments $[AB]$ et $[DC]$ ont la même longueur

$[AC]$ et $[BD]$ étant les diagonales du parallélogramme $ABCD$ et O milieu de $[AC]$ alors O est le milieu de $[BD]$; (car « les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu ») (classe de 6^e) donc B et D sont symétriques par rapport à O .

A et C ont pour symétriques respectifs par rapport à O , B et D . Or « Lorsque deux points A et B ont pour symétriques respectifs par rapport à un point, les points A' et B' , les segments $[AB]$ et $[A'B']$ sont symétriques par rapport à ce point »; (propriété classe de 6^e). Donc les segments $[AB]$ et $[CD]$ sont symétriques par rapport à O . Or « Deux segments symétriques par rapport à un point ont la même longueur »; (propriété classe de 6^e). D'où les segments $[AB]$ et $[CD]$ ont la même longueur.

b) Je justifie que les segments $[BC]$ et $[AD]$ ont la même longueur.

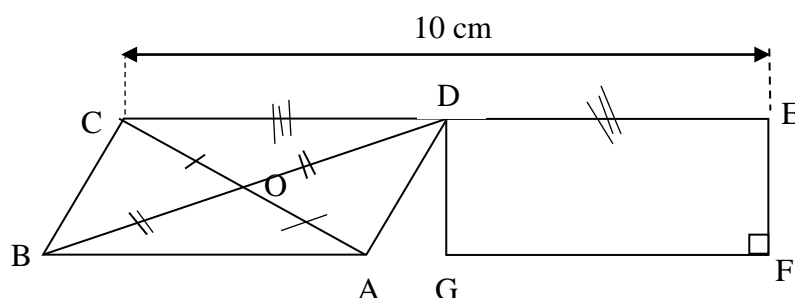
Les points C et B ont pour symétriques respectifs par rapport à O , les points A et D . Donc les segments $[BC]$ et $[AD]$ sont symétriques par rapport à O . Or « deux segments symétriques par rapport à un point O ont la même longueur »; (propriété classe de 6^e).

D'où les segments $[BC]$ et $[AD]$ ont la même longueur.

Prise de notes : 10 min

Activité 3 : Exercice d'application

Jean, un artisan et ami d'André, a reçu d'un client une commande d'une gravure accompagnée du dessin ci-dessous. Pour réussir la gravure, Jean doit déterminer avec précision la longueur AB ainsi que la nature exacte du parallélogramme $EFGD$.



Consigne :

- 1) Justifie que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme
- 2) Détermine la longueur du segment $[AB]$
- 3) Justifie que le quadrilatère $EFGD$ est un rectangle

Stratégie : TI : 10 min

TC : 10 min

Résultats attendus

- 1) Je justifie que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme

O milieu de $[AC]$ et O milieu de $[BD]$. Or $[AC]$ et $[BD]$ sont les diagonales de $ABCD$. Donc $ABCD$ est un parallélogramme. Car « un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme » ; (propriété de la classe de 6^e).

- 2) Je détermine la longueur du segment $[AB]$.

$ABCD$ étant un parallélogramme alors $AB = CD$ or D est le milieu du segment $[CE]$ donc $CD = DE = \frac{10 \text{ cm}}{2} = 5 \text{ cm}$

Ainsi $AB = CD = 5 \text{ cm}$

- 3) Je justifie que $EFGD$ est un rectangle.

$EFGD$ est un parallélogramme ayant un angle droit en F . Or « un parallélogramme qui a un angle droit est un rectangle » ; (propriété de la classe de 6^e). D'où $EFGD$ est un rectangle.

Prise de notes: 05 min

Retour et projection:

Consigne

- 1) Dis ce que tu as appris.
- 2) Fais part de tes réussites, de tes difficultés et la façon dont tu les as surmontées.
- 3) Dis ce en quoi ces propriétés peuvent être utiles pour toi dans la vie courante

Stratégie: TC: 5 min

- 4) Résultats attendus

- 1) J'ai appris
 - à justifier une propriété
 - que les définitions et propriétés servent à justifier d'autres propriétés
 -
- 2) J'ai réussi à reconnaître les côtés opposés d'un parallélogramme
- 3) - je vais utiliser la première propriété pour ...
 - Je ne sais pas (**dans ce cas je relance les apprenants à travers d'autres questions**).

Exercices de maison :

Exercice n°1

- 1) Construis un quadrilatère $ABCD$ tel que ses diagonales se coupent en leur milieu et ont leurs supports perpendiculaires.
- 2) En te basant sur le fait que les diagonales se coupent en leur milieu, donne la nature du quadrilatère $ABCD$.
- 3) Détermine le symétrique de $[AB]$ par rapport à la droite (AC) puis déduis que $AD = AB$.
- 4) Déduis de tout ce qui précède la nature exacte du quadrilatère $ABCD$.

Exercice n°2

ABC est un triangle et M le milieu de $[BC]$. Le point D est le symétrique de B par rapport à A et le point N est le symétrique de M par rapport à A .

- 1) Justifie que le quadrilatère $BMDN$ est un parallélogramme.
- 2) Démontre que $ND = MC$.

Documents utilisés

- Programme d'études et guide de la classe de 6ème
- Mathématiques 6^e, CIAM
- Réussir en mathématiques (classe de sixième).

Note explicative :

L'activité 1 est une mise en application de l'injonction du guide relative à la démonstration de la propriété : « un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme » (déjà admise en SA2). Cette propriété selon le guide est à démontrer après l'étude des figures symétriques par rapport à un point, ce qui justifie l'absence d'une consigne relative à l'énoncé de la propriété.

L'activité 2 est une mise en application de l'injonction du guide relative à la démonstration de la propriété : « les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur » (déjà admise en SA2). Cette propriété selon le guide est à démontrer après l'étude des figures symétriques par rapport à un point, ce qui justifie l'absence d'une consigne relative à l'énoncé de la propriété.

3.2 Fiche pédagogique N°2

I. ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION

Établissement:

Année scolaire:

Discipline: Mathématiques

Date:

Classe: 6ème

Effectif:

Nombre de groupes:

Nom du professeur:

SA N° 2: N°2 : Configurations du plan

Durée: 60 heures

Séquence N°2 : Fractions

Séance N°...

II. ÉLÉMENTS DE PLANIFICATION

1- Contenu de formation

1.1 Compétences:

➤ **Compétences disciplinaires:**

- Résoudre un problème ou une situation-problème en utilisant les concepts et procédure du langage et du raisonnement mathématique relatifs aux fractions
- Appréhender les mathématiques dans leurs aspects géométriques par l'appropriation de propriétés relatives aux fractions
- Appréhender les mathématiques dans leurs aspects numériques par le traitement de données relatives aux fractions

➤ **Compétence transdisciplinaire:**

Agir individuellement et collectivement dans le respect mutuel et l'ouverture d'esprit

➤ **Compétences transversales:**

- Exploiter l'information disponible
- Communiquer de façon précise et appropriée
- Travailler en coopération

1.2 Connaissances et techniques:

Définition du quotient d'un nombre entier naturel a par un nombre entier naturel b non nul.

Propriétés

P_1 : On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant ses deux termes par un même nombre entier naturel non nul.

P_2 : On obtient une fraction égale à une fraction donnée en divisant ses deux termes par un même diviseur commun.

1.3. Stratégie objet d'apprentissage: Résolution de problèmes

2. Stratégies d'enseignement / apprentissage: Travail individuel, Travail en petits groupes, Travail collectif

3. Durée: 55min

4. Matériel:

Pour l'enseignant : Programme d'études et guide de la classe de 6ème et tout autre manuel de mathématiques autorisé, craies, chiffon, instruments de géométrie, fiche pédagogique du jour et supports des activités.

Pour l'apprenant : instruments de géométrie, livre au programme ...

Activité1 : 13 min

L'une des peaux achetées par Dodo a une forme rectangulaire dont l'aire de la surface est 18 cm^2 et la largeur vaut 4 cm .

Calcule la longueur L de la peau.

Stratégie : TI : 5 min**TC : 5 min****Éléments de réponses de l'activité1**

Calculons la longueur de la peau

$$L = 18 \text{ cm}^2 \div 4 \text{ cm}$$

$$L = 4,5 \text{ cm}$$

Exploitation du résultat

Du résultat précédent on a : $18 \div 4 = 4,5$

$4,5$ est aussi noté $\frac{18}{4}$.

Le nombre $\frac{18}{4}$ est appelé fraction où 18 est appelé numérateur et 4 est le dénominateur.

Prise de notes :3 min**Activité2 : Propriétés 24 min**

1. Justifie que $\frac{36}{48} = \frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$.

2. Remplace les pointillés par un nombre entier naturel dans chacune des égalités suivantes :

$$\frac{36}{48} = \frac{18 \times \dots}{24 \times \dots}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{9 \times \dots}{12 \times \dots}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{3 \times \dots}{4 \times \dots}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times \dots}{4 \times \dots}$$

3. Complète la phrase suivante afin d'obtenir une propriété qui semble se dégager de l'activité

On obtient une fraction égale à une fraction donnée en son numérateur et son dénominateur par un même nombre entier naturel non nul.

Stratégie : TI : 10 min

TC : 09 min

Éléments de réponses de l'activité 2

1. Justifions que $\frac{36}{48} = \frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$.

Fractions	$\frac{36}{48}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{3}{4}$
Quotients	0,75	0,75	0,75	0,75

On a : $\frac{36}{48} = 0,75$; $\frac{18}{24} = 0,75$; $\frac{9}{12} = 0,75$ et $\frac{3}{4} = 0,75$;

Donc $\frac{36}{48} = \frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$.

2. Remplaçons les pointillés par un nombre entier naturel dans chacune des égalités suivantes

On a : $\frac{36}{48} = \frac{18 \times 2}{24 \times 2}$

$$\frac{18}{24} = \frac{9 \times 2}{12 \times 2}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3}$$

3. Complétons la phrase

On obtient une fraction égale à une fraction donnée **en multipliant (ou en divisant)** son numérateur et son dénominateur par un même nombre entier naturel non nul.

A retenir :

Définition

Le quotient d'un nombre entier naturel **a** par un nombre entier naturel **b** non nul est le nombre q tel que **a = b × q**. Ce nombre se note $\frac{a}{b}$.

$\frac{a}{b}$ est une fraction ; le nombre entier naturel **a** est son

numérateur, le nombre entier naturel **b** est son dénominateur.
Le numérateur et le dénominateur sont les termes de la fraction.

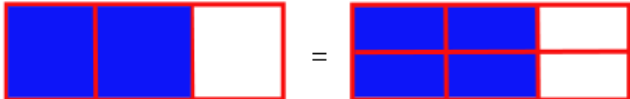
Propriétés

P_1 : On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant ses deux termes par un même nombre entier naturel non nul.

P_2 : On obtient une fraction égale à une fraction donnée en divisant ses deux termes par un même diviseur commun.

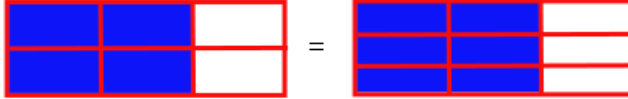
On dit alors qu'on a simplifié la fraction donnée

Exemple :



$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ (on a multiplié $\frac{2}{3}$ par $\frac{2}{2}$)

Exemple :



$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Prise de notes : 5 min

Activité 3 : Exercice d'application 13 min

1. Trouve la fraction d'heure correspond à 40 min.
2. Simplifie la fraction obtenue

Stratégie : TI : 5min TC : 5 min

Résultats attendus

1. Je trouve la fraction

La fraction d'heure correspondant à 40 min est $\frac{40}{60}$

2. Simplifions la fraction obtenue

On a :

$$\frac{40}{60} = \frac{40 \div 10}{60 \div 10} = \frac{4}{6} = \frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3}$$

Prise de notes : 3min

Retour et projection

Consigne

- 1) Dis ce que tu as appris.

- 2) Fais part de tes réussites, de tes difficultés et la façon dont tu les as surmontées.
- 3) Dis ce en quoi ces propriétés peuvent être utiles pour toi dans la vie courante

Stratégie : TC : 5 min

Exercices de maison

Exercice n°1

Une famille a un revenu mensuel de 120 000 FCFA. Elle en consacre le $\frac{1}{6}$ pour le loyer, le $\frac{1}{3}$ pour la nourriture et le $\frac{1}{8}$ pour la distraction.

- 1) Calcule la dépense effectuée par cette famille pour chacun de ces trois besoins.
- 2) Détermine le revenu restant.

Exercice n°2

- 1) Ecris chacun des nombres décimaux suivants sous forme de fraction décimale.
0,45; 3,575; 0,0082; 350,271
- 2) Simplifie le plus possible les fractions suivantes : $\frac{20}{30}$; $\frac{85}{17}$; $\frac{102}{40}$; $\frac{18}{42}$ et $\frac{27}{81}$.
- 3) Trouve deux fractions égales à la fraction $\frac{4}{5}$ et dont les dénominateurs sont plus grand que 31.
- 4) Trouve deux fractions égales à la fraction $\frac{7}{3}$ et dont les numérateurs sont compris entre 50 et 75.

3.3 Des objectifs d'une fiche pédagogique

Nos programmes d'études sont des programmes par compétences. Pour cela, les objectifs à atteindre à travers nos activités d'enseignement / apprentissage / évaluation sont des compétences à faire installer / développer.

Par exemple, les objectifs de la fiche précédente sont :

- Installer ou réactiver les compétences :
 - Agir individuellement et collectivement dans le respect mutuel et l'ouverture d'esprit. (Compétence transdisciplinaire)
 - Exploiter l'information disponible ;
 - Communiquer de façon précise et appropriée ;
 - Travailler en coopération.
(Compétences transversales)
 - Résoudre un problème ou une situation problème en utilisant certaines propriétés du parallélogramme ;
 - Appréhender les mathématiques dans leurs aspects géométriques par l'appropriation des propriétés qui caractérisent le parallélogramme.
 - Appréhender les mathématiques dans leurs aspects numériques par le traitement de données relatives au parallélogramme.
(Compétences disciplinaires)

N.B. : le professeur veillera donc, pendant l'exécution de sa fiche, à ne pas s'écarter de l'installation / réactivation de ces compétences afin d'atteindre les objectifs qu'il s'est fixés.

4-Répartition hebdomadaire des situations d'apprentissage

Les professeurs sont fermement invités à respecter scrupuleusement cette répartition hebdomadaire.

PLANNING DE L'EXECUTION DU PROGRAMME DE LA CLASSE DE SIXIEME

Numéro d'ordre	Semaines	Situation d'apprentissage (SA)	Contenus notionnels
01	1 ^{ère} semaine	SA1 : Configurations de l'espace	Cube et Pavé droit
02	2 ^{ème} semaine	SA1 : Configurations de l'espace	Cube et Pavé droit (suite et fin) Cône de révolution
03	3 ^{ème} semaine	SA1 : Configurations de l'espace	Cône de révolution (suite et fin)
04	4 ^{ème} semaine	SA1 : Configurations de l'espace	Sphère
05	5 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Droites du plan
06	6 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Droites du plan (suite et fin) Segments de droite
07	7 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Segments de droite (suite et fin) Cercles
08	8 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Cercles (suite et fin) Angles
09	9 ^e semaine	SA2 : Configurations du plan	Angles (suite et fin) Triangles
10	10 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Triangles (suite et fin) Parallélogramme
11	11 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Parallélogramme

12	12 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Parallélogramme (Suite et fin) Entiers naturels
13	13 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Entiers naturels
14	14 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Entiers naturels (suite et fin) Nombres décimaux arithmétiques
15	15 ^{ère} semaine	SA2 : Configurations du plan	Nombres décimaux arithmétiques (suite et fin) Fractions
16	16 ^{ème} semaine	SA2 : Configurations du plan	Fractions (Suite et fin) Calcul littéral
17	17 ^{ème} semaine	SA3 : Applications du plan	Figures symétriques par rapport à une droite
18	18 ^{ère} semaine	SA3 : Applications du plan	Figures symétriques par rapport à une droite (suite et fin) Figures symétriques par rapport à un point
19	19 ^{ème} semaine	SA3 : Applications du plan	Figures symétriques par rapport à un point (suite et fin)
20	20 ^{ère} semaine	SA3 : Applications du plan	Glissement
21	21 ^{ème} semaine	SA4 : Organisations des données	Proportionnalité Statistique
22	22 ^e semaine	SA4 : Organisations des données	Statistique (suite et fin)

III-Evaluation des apprentissages

Pour de Ketele et Roegiers, (1993), l'évaluation est un processus qui consiste à recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides, fiables et à examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères adéquats aux objectifs à évaluer, en vue de prendre une décision.

L'évaluation est donc la collecte et l'analyse systématique de données afin de prendre des décisions.

Elle joue un rôle essentiel dans la démarche d'enseignement/ apprentissage /évaluation.

De façon générale, l'évaluation a trois fonctions orientées vers trois types de décisions à prendre par l'apprenant et l'enseignant.

1. Les types d'évaluation

On distingue trois types d'évaluation qui sont : l'évaluation diagnostique / pronostique, l'évaluation formative et l'évaluation sommative /certificative.

1.1 Evaluation diagnostique

Elle fonde les décisions d'orientation ou de sélection en fonction de l'aptitude présumée à suivre un nouveau cursus. C'est le cas lorsque, en début d'année avant même de commencer de nouveaux apprentissages, l'on évalue les compétences qui devaient être acquises par les apprenants l'année scolaire précédente, afin de diagnostiquer leurs difficultés et d'y remédier. Elle permet de repérer les apprenants très tôt pour proposer une remédiation ou ajuster les contenus de formation.

1.2 Evaluation formative

L'évaluation formative est une évaluation qui a pour fonction d'améliorer l'apprentissage en cours, en détectant les difficultés de l'apprenant, afin de lui venir en aide (remédiation), en modifiant la situation d'apprentissage ou le rythme de cette progression, pour apporter (s'il y a lieu) plus de "chances" à l'atteinte des objectifs fixés. Aucun point, note ou pourcentage n'y est associé.

Elle se déroule tout au long de l'apprentissage.

« Elle soutient la régulation des enseignements et des apprentissages en train de se faire ; elle se déploie à l'intérieur d'un cursus scolaire pour améliorer les apprentissages.

L'évaluation est dite formative à partir du moment où elle apporte, à l'intérieur même des séquences d'enseignement/apprentissage/évaluation, l'information nécessaire à l'adaptation des situations proposées aux apprenants. Elle est un processus qui s'étend du début à la fin de la séquence d'enseignement/apprentissage/évaluation et en permet les adaptations tout au long de son déroulement. »

1.3 Evaluation sommative

Elle permet de mesurer la somme des acquis de l'apprenant au terme d'un processus d'apprentissage.

Les étapes à suivre pour une évaluation sommative sont :

- l'identification du but de l'évaluation et du type d'information à rechercher ;
- la préparation de l'épreuve ;
- l'administration de l'épreuve ;
- la correction, la notation et l'appréciation des productions.
- la prise de décisions appropriées (décisions et actions).

2. Les outils d'évaluation

Les outils de l'évaluation sont : l'épreuve *[pour recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides, fiables]*, le corrigé type *[ensemble d'informations en adéquation avec les objectifs à évaluer]* et la grille de correction *[qui permet d'examiner le degré d'adéquation entre l'ensemble d'informations recueillies (productions des apprenants) et un ensemble de critères adéquats aux objectifs à évaluer]*.

3. Les objets d'évaluation

L'évaluation selon l'approche par compétences s'appuie sur une situation complexe de la même famille que les situations d'apprentissage ayant servi à construire la compétence visée. L'évaluation porte essentiellement sur les ressources acquises et les compétences développées au cours des apprentissages. Il ne faut pas attendre la fin d'une année scolaire pour évaluer ! L'évaluation peut intervenir à n'importe quel moment :

- **Avant ou au début de l'apprentissage**, généralement à la rentrée scolaire. Il s'agit d'une évaluation qui permet de déterminer les forces et les faiblesses de l'apprenant et de vérifier s'il maîtrise les savoirs, savoir-faire et compétences nécessaires et préalables à l'apprentissage. Cela permet ainsi d'orienter l'apprentissage de façon plus adaptée.
- **Pendant l'apprentissage**, au cours de l'année scolaire. Il s'agit d'évaluations formatives qui permettent de déterminer les acquis des apprenants sur des savoirs et savoir-faire spécifiques et/ou des compétences particulières, afin d'apporter les remédiations nécessaires.
- **En fin d'apprentissage**, il s'agit d'une évaluation qui permettra de vérifier si l'apprenant maîtrise les compétences nécessaires afin de certifier sa réussite (pour un paquet de notions) et lui permettre de poursuivre d'autres apprentissages.
- **Après l'apprentissage**, il s'agit de vérifier si l'apprenant maîtrise **encore** les compétences travaillées et évaluées quelques mois plus tôt.

Il est donc important d'évaluer les compétences de l'apprenant, mais aussi les ressources. L'enseignant mettra donc en œuvre deux types d'évaluation :

- ✓ **L'évaluation des compétences**, à travers des situations d'apprentissage inspirées des thèmes possibles à aborder dans les connaissances et techniques liées aux compétences. Ces évaluations sont à réaliser pendant ou à la fin d'une S.A. ;
- ✓ **L'évaluation des ressources**, par des exercices, des QCM (questions à choix multiples), des questions à réponses construites, ... portant sur les savoirs et savoir-faire qui peuvent être mobilisés dans la S.A.

L'enseignant fera, chaque quinzaine une ou deux évaluations des ressources. Il devra dire aux apprenants, juste à la fin de chaque composition, si cette évaluation est formative ou sommative.

L'évaluation des compétences interviendra toutes les cinq ou six semaines (si l'établissement n'en propose pas dans la période) et prendra en compte **les ressources travaillées préalablement**.

4. Les critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont liés aux objectifs d'enseignement/ apprentissage /évaluation. Les critères d'évaluation les plus importants sont les suivants : la qualité de la langue, la clarté, la pertinence, la cohérence, la richesse du contenu, l'objectivité du test, la discrimination, la validité et la fiabilité.

5. Format de l'épreuve de mathématiques

Le format de l'épreuve de mathématiques au premier cycle s'inspire de celui de l'épreuve de mathématiques au BEPC. En d'autres termes, il est structuré autour d'un contexte suivi de trois problèmes respectant des conditions bien précises.

En classe de troisième, l'épreuve de devoir surveillé de mathématiques est prévue pour **une durée de deux heures (2 h)**.

Toutefois, l'enseignant n'est pas obligé d'utiliser ce format pour les interrogations écrites. Il est à noter que l'épreuve d'interrogation écrite en classe de 3^e couvre **une durée de vingt à trente minutes (20 à 30 min)**.

FORMAT DE L'ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES AU BEPC

L'épreuve de mathématiques est une situation d'évaluation centrée sur trois compétences disciplinaires et comportant un support, une tâche et trois problèmes indépendants à résoudre, en utilisant des concepts et procédures du raisonnement mathématique.

Le problème 1 vise à contrôler la compréhension du support par le candidat à travers l'exploitation qu'il fait des informations contenues dans ce support. Autant que possible, ce problème comportera des consignes axées sur les compétences disciplinaires n° 2 et n°3. Quant aux problèmes 2 et 3, ils comporteront des compléments d'informations et des consignes.

Dans l'élaboration de l'épreuve, il sera tenu grand compte de l'intégration des compétences disciplinaires n° 2 et n°3 ainsi que la hiérarchisation du niveau de complexité des consignes à l'intérieur de chacun des problèmes.

Pour l'appréciation de la production du candidat, trois critères minimaux et un critère de perfectionnement ont été retenus. Il s'agit de :

- La pertinence de l'analyse du problème (20%)
- L'exactitude de la mathématisation (30%)

- La justesse de la production (40%)
- Le perfectionnement sera apprécié au regard des indicateurs que sont l'originalité de la production, la propreté et la lisibilité de la copie (10%)

TABLEAU DE CRITERES D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Capacités	Critères	Indicateurs
Analyser le problème ou la situation-problème	Pertinence de l'analyse du problème (Ca)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identification des données pertinentes 2. Identification des inconnues
Mathématiser le problème ou la situation-problème	Exactitude de la mathématisation (Cm)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réalisation de dessins 2. Pertinence des hypothèses formulées 3. Emission de conjectures 4. Formulation du problème en langage mathématique
Opérer	Justesse de la production (Co)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justification des opérations effectuées 2. Interprétation des résultats dans leur pertinence vis-à-vis des données du problème 3. Présentation de la solution dans un langage mathématique approprié en adéquation avec les contraintes du problème
	Exemplarité de la production Critère de perfectionnement (Cp)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concision dans la rédaction 2. Propreté de la copie 3. Lisibilité de la copie

NOTATION D'UNE ACTIVITÉ D'ÉVALUATION DANS LE CADRE DES NPE - MATHÉMATIQUES ET GRILLE D'APPRECIATION DES NIVEAUX DE MAÎTRISE

PONDERATION DE LA CAPACITE « ANALYSER »

Le nombre de questions intermédiaires qu'on doit se poser et auxquelles on doit répondre dans une consigne constitue le déterminant principal de la pondération de « analyser ». Chaque question ainsi posée sera affectée du coefficient 1. Les 20 points de « analyser » seront répartis suivant le poids de « analyser » au niveau de chaque problème et au niveau des différentes consignes d'un même problème, en appliquant la règle de trois.

PONDERATION DE LA CAPACITE « MATHEMATISER »

Le nombre de figures, schémas, tableaux, équations, relations diverses entre données et inconnues, complétions d'une figure qu'exige la résolution d'un problème, constitue le déterminant principal de la pondération de « mathématiser ». Chaque élément de « mathématiser » ainsi identifié sera affecté du coefficient 1. Les 30 points de « mathématiser » seront répartis suivant le poids de « mathématiser » au niveau de chaque problème et au niveau des différentes consignes d'un même problème, en appliquant la règle de trois.

PONDERATION DE LA CAPACITE « OPERER »

Le nombre de calculs, figures, justifications, résolutions d'équations, qu'exige la résolution d'un problème, constitue le déterminant principal de la pondération de « opérer ». Chaque élément de « opérer » ainsi identifié sera affecté du coefficient 1. Les 50 points de « opérer » seront répartis suivant le poids de « opérer » au niveau de chaque problème et au niveau des différentes consignes d'un même problème, en appliquant la règle de trois.

Un tableau indiquant le procédé d'attribution des points par problème à travers toute l'épreuve est le suivant :

CAPACITES PROBLEME	ANALYSER	MATHEMATISER	OPERER	TOTAL
I	$n_{a1} \frac{20}{nt_a}$	$n_{m1} \frac{30}{nt_m}$	$n_{o1} \frac{50}{nt_o}$	Σ_I
II	$n_{a2} \frac{20}{nt_a}$	$n_{m2} \frac{30}{nt_m}$	$n_{o2} \frac{50}{nt_o}$	Σ_{II}
III	$n_{a3} \frac{20}{nt_a}$	$n_{m3} \frac{30}{nt_m}$	$n_{o3} \frac{50}{nt_o}$	Σ_{III}
TOTAL DES POINTS	20	30	40	90

n_{a1} : nombre de démarches de pensée relatives à « analyser » dans I

n_{a2} : nombre de démarches de pensée relatives à « analyser » dans II

nt_a : $n_{a1} + n_{a2} + n_{a3}$ = somme des démarches de pensée relatives à « analyser » dans toute l'épreuve.

Idem pour n_{m1} , n_{m2} , n_{m3} et n_{tm}

Idem pour n_{o1} , n_{o2} , n_{o3} et n_{to}

Σ_I = total des points du problème 1

- L'appréciation des niveaux de maîtrise se fait à l'aide de la règle des $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ et du tableau suivant :

Critères minimaux Niveau de maitrise	Ca	Cm	Co	Total des points globalement
Aucune maîtrise	0	0	0	0
Maîtrise partielle	7	10	16	33
Maîtrise minimale	13	20	34	67
Maîtrise maximale	20	30	50	100

Ca est mise pour la capacité « analyser »

Cm est mise pour la capacité « mathématiser »

Co est mise pour la capacité « opérer »

Pour apprécier le niveau global de maîtrise des différentes capacités à travers l'épreuve, nous utilisons la règle des $\frac{3}{4}$. Ainsi $33 \times \frac{3}{4} = 24,75 \approx 25$; $67 \times \frac{3}{4} = 50,25 \approx 50$; $100 \times \frac{3}{4} = 75$

Soit x le nombre total des points obtenus par un candidat pour l'épreuve de mathématiques concernée :

- si $x < 25$, alors le candidat n'a pas atteint le niveau de maîtrise partielle des critères minimaux ;
- si $25 \leq x < 50$, alors le candidat a acquis une maîtrise partielle des critères minimaux ;
- si $50 \leq x < 70$, alors le candidat a acquis la maîtrise minimale des critères minimaux ;
- si $75 \leq x \leq 90$, alors le candidat a acquis la maîtrise maximale des critères minimaux.

Annexe

Tableau des propriétés		
Classe de 6 ^e		
SA	Propriétés à démontrer (07)	Séquence
N° 1	Néant	
N° 2	1.Un rectangle est un quadrilatère ayant trois angles droits.	Parallélogramme
	2.Un rectangle est un parallélogramme.	
	3.Un parallélogramme ayant un angle droit est un rectangle.	
	4.Un carré est un rectangle dont les côtés ont la même longueur.	
N° 3	5.Un losange est un parallélogramme dont les supports des diagonales sont perpendiculaires	Figures symétriques par rapport à une droite
	6.Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme.	Figures symétriques par rapport à un point
	7.Les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur	
N° 4	Néant	
SA	Propriétés à admettre (26)	
N° 1	Néant	
N° 2	1.Par un point on ne peut tracer qu'une droite perpendiculaire à une droite donnée	Droites du plan.
	2.Par un point n'appartenant pas à une droite donnée, on ne peut tracer qu'une seule droite parallèle à cette droite.	
	3.Lorsque deux droites sont parallèles, toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre.	
	4.Lorsque deux droites sont parallèles, toute sécante à l'une est sécante à l'autre.	

	5. Lorsque deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.	Parallélogramme
	6. Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.	
	7. Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme.	
	8. Les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur.	
	9. Un quadrilatère qui a ses côtés opposés de même longueur est un parallélogramme.	
	10. Les côtés d'un losange ont même longueur.	
	11. Un losange est un parallélogramme dont les supports des diagonales sont perpendiculaires.	
	12. Énoncer les caractères de divisibilité par : 2, 3, 5, 9, 25, 10, 100, 1000.	Entiers naturels
	13. On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant ses deux termes par un même nombre entier naturel non nul.	Fractions.
	14. On obtient une fraction égale à une fraction donnée en divisant ses deux termes par un même diviseur commun. On dit alors qu'on a <u>simplifié la fraction donnée.</u>	
N° 3	15. Étant donné une droite (D), lorsque des points sont alignés, leurs symétriques par rapport à la droite (D) sont alignés.	
	16. Étant donné une droite (D), lorsque les points A et B ont pour symétriques par rapport à la droite (D) les points A' et B', les droites (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport à la droite (D).	
	17. Étant donné une droite (D), lorsque les points A et B sont symétriques par rapport à la droite (D), les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à la droite (D).	

	18. Etant donné une droite (D), lorsque deux droites sont parallèles, leurs symétriques par rapport à la droite (D) sont aussi parallèles.	Figures symétriques par rapport à une droite
	19. Etant donné une droite (D), deux segments symétriques par rapport à la droite (D) ont la même longueur.	
	20. Etant donné une droite (D), deux angles symétriques par rapport à la droite (D) ont la même mesure ;	
	21. Etant donné un point O, lorsque des points sont alignés, leurs symétriques par rapport au point O sont aussi alignés ;	Figures symétriques par rapport à un point
	22. Etant donné un point O, lorsque les points A et B ont pour symétriques par rapport au point O les points A' et B', les droites (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport au point O.	
	23. Etant donné un point O, deux droites symétriques par rapport au point O sont parallèles.	
	24. Etant donné un point O, lorsque les points A et B ont pour symétriques par rapport au point O les points A' et B', les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à O.	
	25. Etant donné un point O, deux segments symétriques par rapport au point O ont la même longueur.	
	26. Etant donné un point O, deux angles symétriques par rapport au point O ont la même mesure.	
	Néant	Glissement.
N° 4	Néant	
SA	Propriétés qu'on pourrait démontrer (12)	
1	Néant	
2	Néant	
3	Néant	
4	Néant	

En classe de 6^{ème}, le nombre total de propriétés à installer est trente-trois (33), dont vingt-six (26) à admettre et sept (07) à démontrer.

TABLE DES MATIERES		
I	AVANT-PROPOS	3
1	Introduction	3
2	Clarification de quelques concepts	3
3	Mode d'emploi	4
4	Stratégie d'enseignement / apprentissage / évaluation	5
5	Démarche d'enseignement / apprentissage / évaluation	6
II	SITUATIONS D'APPRENTISSAGE	8
1	Canevas général de déroulement d'une situation d'apprentissage	8
2	Structuration des situations d'apprentissage	9
2.1	Développement des situations d'apprentissage	9
2.1.1	Situation d'apprentissage N° 1	10
2.1.2	Situation d'apprentissage N° 2	15
2.1.3	Situation d'apprentissage N° 3	28
2.1.4	Situation d'apprentissage N° 4	33
2.2	Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions par situation d'apprentissage	35
2.2.1	Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions sur la situation d'apprentissage N°1	35
2.2.2	Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions sur la situation d'apprentissage N°2	35
2.2.3	Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions sur la situation d'apprentissage N°3	36
2.2.4	Exemple de consignes pour le recueil des préconceptions sur la situation d'apprentissage N°4	36
3	Exemples de fiches pédagogiques	36
3.1	Fiches pédagogiques N°1	36
3.2	Fiches pédagogiques N°2	43
3.3	Des objectifs d'une fiche pédagogique	48
4	Répartition hebdomadaire des situations d'apprentissage	49
III	EVALUATION DES APPRENTISSAGES	50
1	Les types d'évaluation	50
1.1	Evaluation diagnostique	51
1.2	Evaluation formative	51
1.3	Evaluation sommative	51

2	Les outils d'évaluation	51
3	Les objets d'évaluation	51
4	Les critères d'évaluation	52
5	Format de l'épreuve de mathématiques	52
	ANNEXE	58