

2.1 DEVELOPPEMENT 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 5^e)
- II. DEROULEMENT (Confer programme d'études de la classe de 5^e)
- III. DETAIL DES CONTENUS NOTIONNELS DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE N°1

Durée : 12 heures

Contenus notionnels	Indications pédagogiques
Séquence n°1 :	
PRISME DROIT Reconnaissance Description Dessin	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un prisme droit. - décrire un prisme droit en utilisant un vocabulaire propre à la géométrie : base, face latérale, sommet, arête, hauteur. <p>Définition : <i>Un prisme droit est un solide de l'espace limité par des faces latérales rectangulaires et deux faces polygonales superposables appelées bases.</i> N.B. Cette définition n'est pas exigible des apprenants. On n'oubliera pas les cas particuliers de prismes droits : pavé droit, cube.</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dessiner un prisme droit ; <p>N.B. Les règles de perspective cavalière ne devront pas être présentées avant la classe de quatrième.</p>
Patron Réalisation Fabrication	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un patron d'un prisme droit - réaliser un patron d'un prisme droit - fabriquer quelques prismes droits. <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ le patron d'un prisme droit, encore appelé développement de ce prisme est une surface plane comprenant trois parties : <ul style="list-style-type: none"> * une bande rectangulaire ; * deux parties polygonales superposables disposées de part et d'autre de la bande. ○ le patron d'un prisme droit est tel que : <ul style="list-style-type: none"> * la longueur de la bande rectangulaire est égale au périmètre de chaque polygone ; * la largeur de la bande rectangulaire est égale à la hauteur du prisme droit. <p>Visualiser le prisme droit et le faire tourner de sorte que</p>

<p>Aire Volume</p>	<p>toutes les faces passent dans le champ visuel des apprenants ; Visualiser le développement du prisme droit Indication : recourir au logiciel Geogebra ou Cabri ou ScienceWord... Questionner et faire questionner le monde sur ce qui a été vu (webographie, autres ...) Partager et faire partager les nouvelles découvertes (groupes virtuels d'échanges, ...).</p>
	<p>Faire : - calculer l'aire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la surface latérale d'un prisme droit; • de la surface de base d'un prisme droit; • de la surface totale d'un prisme droit. <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Il s'agit de faire découvrir par les apprenants que l'aire de la surface latérale d'un prisme droit est la somme des aires de ses faces latérales ; le calcul de l'aire de la surface latérale du prisme droit se fera donc par le produit de sa hauteur et de son périmètre de base. ○ L'aire de la surface de base se calculera lorsque la base est un rectangle ou un triangle ou un parallélogramme ; on pourra choisir des exemples de prisme droit où la base est un polygone quelconque que les apprenants découperont en triangles de telle sorte que l'aire cherchée soit la somme des aires des triangles obtenus. <p>Faire : - calculer le volume d'un prisme droit. V est le volume, B l'aire de la surface de base et h la hauteur. Alors on a : $V = B \times h$</p> <p>Remarque : On pourra retrouver cette formule à partir de manipulation de remplissage d'un prisme droit par des cubes unités. L'apprenant devra s'exercer à calculer à partir de la formule du volume une inconnue connaissant les deux autres données.</p> <p>Faire manipuler la calculatrice pour les calculs d'aires et de volumes. Visualiser le calcul de volume du prisme droit.</p>

<p>Séquence n°2 : DIVISION DANS IN</p> <p><i>Multiples</i> <i>Diviseurs</i> <i>Division</i> <i>Encadrement</i></p> <p><i>Nombres premiers</i></p> <p><i>Définition</i> <i>Reconnaissance</i></p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justifier qu'un entier naturel donné est multiple d'un entier naturel donné ; - justifier qu'un entier naturel non nul donné est diviseur d'un entier naturel donné ; - effectuer la division d'un entier naturel donné par un entier naturel non nul ; - écrire l'égalité qui traduit cette division ; <p><i>a et b étant deux nombres entiers naturels avec b non nul, l'opération division se traduit par la recherche de deux entiers naturels q et r tels que : $a = b \times q + r$ et $r < b$</i> <i>r est appelé le reste</i> <i>q est appelé le quotient et b le diviseur</i> <i>a est appelé le dividende.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - encadrer un entier naturel qui n'est pas multiple d'un autre entier naturel par deux multiples consécutifs de celui-ci. <p>Remarque : <i>Si $r \neq 0$ alors un encadrement de a est le suivant :</i> $b \times q < a < b \times (q + 1)$ <i>$b \times q$ et $b \times (q + 1)$ sont deux multiples consécutifs de b qui encadrent a.</i></p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir un nombre premier ; <p>Définition : <i>Un nombre premier est un nombre entier naturel qui a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un nombre premier ; <p>Remarques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ On se limitera aux nombres de deux ou trois chiffres au plus. ○ Insister sur le fait que 0 et 1 ne sont pas des nombres premiers ; les apprenants donneront des exemples de nombres premiers et retrouveront par le crible d'ERATOSTHENE les nombres premiers plus petits que 100. ○ Pour vérifier si un nombre entier naturel est premier on le divise par les nombres premiers successifs jusqu'à trouver dans l'une des divisions, <p>* soit un reste nul ; dans ce cas le nombre étudié n'est pas un nombre premier.</p> <p>* soit un quotient plus petit que le diviseur ; dans ce cas le nombre étudié est un nombre premier.</p>
---	---

<p><i>Décomposition</i></p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - décomposer un nombre entier naturel en un produit de facteurs premiers ; <p>Remarques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si un entier naturel plus grand que 1 n'est pas premier, alors il admet une décomposition en un produit de facteurs premiers. <p>Par exemple la décomposition de 135 en produit de facteurs premiers s'obtient par le procédé suivant :</p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> $\begin{array}{r l} 135 & 3 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$ </div> <p>$135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5$</p>
<p><i>Puissance</i></p>	<p>Faire</p> <ul style="list-style-type: none"> - écrire la puissance d'un entier naturel. - déterminer les diviseurs dans \mathbb{N} d'un entier naturel à partir de ses facteurs premiers. <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - écrire un produit de facteurs entiers naturels égaux sous forme d'une puissance d'un entier naturel ; - écrire une puissance sous forme de produit de facteurs égaux ; - calculer une puissance d'un nombre entier naturel <p><i>Si $a \in \mathbb{N}$; $n \in \mathbb{N}$ et n plus grand que 1,</i> <i>a^n désigne le produit de n facteurs égaux à a :</i> $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ (n facteurs égaux à a) <i>a^n se lit " a exposant n " ou " a puissance n ".</i> <i>Par convention, si a est un nombre entier naturel, $a^1 = a$.</i> <i>Si n est supérieur ou égal à 1</i> $0^n = 0$ et $1^n = 1$ $10^n = 100 \dots 0$ (n zéros)</p> <p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - admettre la règle de priorité dans une suite d'opérations ;

<p><i>P.P.C.M. de deux entiers naturels</i></p>	<p>Dans suite d'opérations sans parenthèses, les calculs de puissance sont prioritaires sur les additions, les soustractions, les divisions et les multiplications</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer $(a \times b)^n$ connaissant les entiers naturels a, b et n, n étant plus grand que 1 $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ - calculer $a^n \times a^m$ $a^n \times a^m$ connaissant les entiers naturels a, m et n, m et n étant plus grands que 1. $a^n \times a^m = a^{n+m}$ $a^n \times a^m = a^{n+m}$ <p>N.B. Il s'agit de manipuler des exemples. Il n'est pas question de faire retenir des règles. Faire manipuler la calculatrice pour ces calculs.</p>
<p><i>P.G.C.D. de deux entiers naturels</i></p>	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déterminer le P.P.C.M. (ou PPCM) de deux entiers naturels. - utiliser le P.P.C.M. de deux entiers naturels. <p>Remarque: Il s'agit d'amener l'apprenant à travers des cas simples à maîtriser un mécanisme de calcul du P.P.C.M.</p>
	<p>Faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déterminer le P.G.C.D.(ou PGCD) de deux entiers naturels. - utiliser le P.G.C.D. de deux entiers naturels. <p>Faire manipuler la calculatrice pour ces calculs.</p> <p>Remarques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Il s'agit d'amener l'apprenant à travers des cas simples à maîtriser un mécanisme de calcul du P.G.C.D. ○ La formulation d'une règle de calcul n'est pas exigible à ce niveau. L'apprenant s'exercera à résoudre des problèmes simples de son environnement nécessitant l'utilisation du PPCM ou du PGCD.