

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Recommandations de découpages annuels Mathématiques, Sciences de la nature et OS Mathématiques et physique (2022-2023)

MATHEMATIQUES

Pour permettre l'adéquation entre les éléments de la progression des apprentissages en Mathématiques et ceux en option spécifique Mathématiques et physique, la Direction pédagogique met à disposition un découpage annuel. L'ordre dans lequel les chapitres sont proposés invite à la découverte et au travail de certaines notions dans le cours de base puis à l'approfondissement en option spécifique Mathématiques et physique. En 9S, cela concerne surtout les transformations géométriques, en 10S les fonctions, les équations et les solides, en 11S les fonctions et les équations. En 9S, les découpages de VG et VP devraient être les mêmes si des élèves de VG suivent l'option spécifique Mathématiques et physique. En 10VP, la trigonométrie est introduite au 2ème semestre afin de pouvoir être utilisée en option spécifique Mathématiques et physique en *Mécanique*. Elle figure en 11S pour les VG.

SCIENCES DE LA NATURE

Les découpages en Sciences sont basés sur le choix des séquences issues du nouveau moyen d'enseignement romand *Sciences de la nature, cycle 3, 9^e-10^e-11^e*.

Les unités composées seront étudiées en mathématiques 11S et une collaboration entre les enseignant-e-s de mathématiques et de sciences est indispensable à ce moment-là.

Le découpage pour les Sciences indique **en gras** les **INCONTOURNABLES** qui doivent être traités en priorité afin d'assurer une base commune à tous les élèves. Ce choix a été fait en collaboration avec le post-obligatoire (gymnases, milieux professionnels).

OPTION SPECIFIQUE MATHEMATIQUES ET PHYSIQUE

La coordination entre les Sciences et l'option spécifique Mathématiques et physique est indispensable pour la *Mécanique*. En effet l'option spécifique Mathématiques et physique propose un approfondissement de la notion d'équilibre des forces où l'utilisation des vecteurs-forces et la notion de force de pesanteur, force de soutien et force de tension sont des pré-requis.

En deuxième partie des chapitres *Forces et équilibre*, *Moments et équilibre* et *Question d'équilibre* dans *Mécanique*, l'utilisation de la trigonométrie est nécessaire. Pour cette raison, la trigonométrie apparaît au deuxième semestre de 10VP en mathématiques de base. L'élève provenant de la voie VG suivant l'option spécifique Mathématiques et physique doit acquérir cette notion en 10S et l'enseignant-e de l'option spécifique Mathématiques et physique l'aidera dans cet apprentissage. Le thème *Fonctions* propose deux activités de représentation graphique autour des fonctions trigonométriques. Ceci peut être abordé en fin de 10S, une fois l'usage de la trigonométrie maîtrisé par les élèves.

La collaboration entre les enseignant-e-s de Mathématiques, de Sciences et d'option spécifique Mathématiques et physique, tout au long du cycle 3, est nécessaire.

9S		1 ^{er} semestre		2 ^{ème} semestre								
MATHÉMATIQUES	NO	Nombres naturels et décimaux	ES	Figures géométriques planes (triangles, quadrilatères)		GM	Lignes et surfaces		FA	Fonctions et diagrammes (diagrammes)		
	ES	Figures géométriques planes	ES	Transformations géométriques		NO	Nombres rationnels		ES	Représentations de solides		
			NO	Nombres relatifs		FA	Fonctions et diagrammes (représentation graphique, proportionnalité)		GM	Solides		
									GM	Diverses mesures		
									FA	Calcul littéral		
SCIENCES DE LA NATURE	Sécurité en laboratoire, démarche scientifique et rédaction d'un rapport scientifique à travailler en parallèle											
	S 1	Dimensions dans l'Univers		S 3	Caractérisation des substances (Activité 2 - Changements d'état)		S 10	Énumération des systèmes		S 20	Niveaux d'organisation : de l'individu à l'écosystème	
	S 2	Modèle moléculaire		S 19	Caractéristiques du vivant		S 15	Organes des sens et système nerveux Prévention: sommeil et fragilité des sens		S 21	Réseaux alimentaires	
	S 4	Transformations physiques et chimiques		S 24	Unité du vivant		S 16	Système locomoteur		S 25	Optionnel : Diversité et parenté	
OPTION SPÉCIFIQUE MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE	LS	Logique et stratégies* Logique		ON	Opérations sur les nombres Multiples et diviseurs		PA	Polygones et pavages		CO	Codes et congruences	
		Stratégies			Nombres naturels et nombres premiers			Polygones			Systèmes de numération	
		Casse-têtes						Isométries et pavages			Codes secrets	
	OL	Ombre et lumière Jeux d'ombre et de lumière		AS	Astronomie Mesure du temps qui passe Voyage dans le système solaire						Congruences	
	AS	Astronomie Objectif Terre Objectif Lune			Aperçu de l'Univers		RE	Réflexion Effet de miroirs		RA	Réfraction Changement de direction	
*LS Logique et stratégies est introduit en 9S et traité tout au long de l'année.												

10S		1 ^{er} semestre				2 ^{ème} semestre			
MATHS 10 VP	NO	Nombres décimaux	ES	Représentations de solides	FA	Fonctions et diagrammes	GM	Trigonométrie	
	NO	Nombres relatifs	GM	Solides			FA	Calcul littéral (multiplication de polynômes)	
	GM	Lignes, surfaces et théorème de Pythagore	GM	Diverses mesures			ES	Figures géométriques planes	
	NO	Nombres réels	FA	Calcul littéral (sauf multiplication de polynômes)			ES	Transformations géométriques	
MATHS 10 VG	NO	Nombres décimaux	ES	Figures géométriques planes	FA	Fonctions et diagrammes (fin)	FA	Calcul littéral (VG1)	
	NO	Nombres relatifs	GM	Lignes et surfaces	FA	Calcul littéral (VG2)	FA	Equations (VG2)	
	FA	Fonctions et diagrammes (proportionnalité)			ES	Représentations de solides	ES	Transformations géométriques	
	NO	Nombres réels			GM	Théorème de Pythagore	GM	Solides et diverses mesures	
Sécurité en laboratoire, démarche scientifique et rédaction d'un rapport scientifique à travailler en parallèle									
SCIENCES DE LA NATURE	S 6	Forces et mouvements	S 17	Système reproducteur	S 11	Système cardiovasculaire	S 22	Photosynthèse et respiration des végétaux	
							S 27	Ecosystème et impact de l'homme	
	S 3	Caractérisation des substances (Activité 1 - Masse, volume, masse volumique)	S 28	Comparaison de reproductions Optionnel	S 13	Système respiratoire	S 5	Couleurs Optionnel	
OPTION SPECIFIQUE MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE	MI	Mesures et incertitudes*	PO	Polyèdres et représentations Polyèdres et perspective Divers points de vue	PO	Polyèdres et représentations Intersections	FO	Fonctions Recherche de fonctions Fractales	
	LE	Lentilles Lentilles convergentes Lentilles divergentes	LE	Lentilles L'œil et la vision Systèmes de lentilles	FO	Fonctions Représentations graphiques Fonctions au quotidien	MO	Moment de force Moment et équilibre Question d'équilibre	
			FE	Forces** Forces et équilibre Force de gravitation	FE	Forces Force d'Archimède			
<p>* MI Mesures et incertitudes est introduit en 10S et abordé tout au long de la 10S et de la 11S (en lien avec les travaux pratiques de physique).</p> <p>** Les activités utilisant la trigonométrie seront traitées en fin d'année.</p> <p>LS Logique et stratégies et NR Nombres remarquables sont abordés tout au long de l'année.</p>									

11S	1^{er} semestre		2^{ème} semestre	
MATHS 11 VP	NO Nombres réels NO Situations aléatoires FA Calcul littéral ES Figures géométriques planes	FA Fonctions et diagrammes FA Equations	ES Transformations géométriques GM Lignes, surfaces, théorèmes ES Représentations de solides GM Solides Diverses mesures	
MATHS 11 VG	NO Nombres réels FA Calcul littéral ES Figures géométriques planes	FA Fonctions et diagrammes ES Transformations géométriques	GM Lignes, surfaces, théorèmes Trigonométrie FA Equations ES Représentations de solides GM Solides et diverses mesures NO Situations aléatoires	
SCIENCES DE LA NATURE	Sécurité en laboratoire, démarche scientifique et rédaction d'un rapport scientifique à travailler en parallèle			
OPTION SPECIFIQUE MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE	LG Lieux géométriques Constructions de lieux DE Dénombrement et probabilités Dénombrement Probabilités TE Transformations d'énergies Energie sous toutes ses formes LS Logique et stratégies est abordé tout au long de la 11S. MI Mesures et incertitudes est introduit en 10S et abordé tout au long de la 10S et de la 11S (en lien avec les travaux pratiques de physique).	S 7 Energie S 23 Energie et photosynthèse S 26 Génétique S 8 Circuit électrique Prévention Electrocutation, sécurité électrique S 12 Système digestif Prévention hygiène de vie équilibrée (alimentation, activité physique...)	S 14 Micro-organismes S 18 Analyse de différents systèmes Prévention Dangers de quelques addictions (alcool, drogues, tabac, internet, ...)	