

CANEVAS DE PRÉSENTATION : 4- Guide de Spécification

MODULE 1 : Notion de Trigonométrie

Tableau de spécification

Objets possibles (Eléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1- Etudier les angles orientés	1-1 Détermination et Représentation d'un angle orienté	10	1-1-1 Définir le cercle trigonométrique	1
			1-1-2 Définir un angle orienté	1
			1-1-3 Déterminer la mesure principale d'un angle orienté	2
			1-1-4 Placer sur le cercle trigonométrique le point image d'un angle orienté connaissant une de ses mesures	3
	1-2 Opérations sur les angles orientés		1-2-1 Déterminer la somme et la différence de deux angles orientés	3
2-Déterminer les rapports trigonométriques d'angles orientés	2-1 Définition des rapports trigonométriques d'un angle orienté à partir du cercle trigonométrique	20	2-1-1 Définir le sinus et le cosinus à partir du Cercle trigonométrique	5
	2-2 Détermination des rapports trigonométriques des angles associés		2-1-2 Définir la tangente et la cotangente à partir du cercle trigonométrique	5
			2-2-1 Établir les rapports trigonométriques des angles associés : a et $(-a)$; $(\pi - a)$ et a ; $\left(\frac{\pi}{2} - a\right)$ et a ; $(\pi + a)$ et a ; $\left(\frac{\pi}{2} + a\right)$ et a	10

3-Déterminer les formules de transformation	3-1 Détermination des formules usuelles de transformation	30	3-1-1 Etablir les formules d'addition à partir du produit scalaire	15
			3-1-2 Etablir les formules de multiplications à partir des formules d'addition	15
4-Résoudre les Equations et Inéquations trigonométrique dans IR	4-1 Résolution d'équations trigonométrique	30	4-1-1 Résoudre des équations simples : $\cos x = a ; \sin x = a ; \tan x = a ; \cotan x = a ;$ $a \cos x + b \sin x = c ; a \in \mathbb{R} ; b \in \mathbb{R} ; c \in \mathbb{R}$	10
	4-2 Résolution d'inéquations trigonométrique		4-2-1 Résoudre des inéquations simples : $\cos x < a ; \sin x < a ; \tan x < a ; \cotan x < a$ $a \cos x + b \sin x \geq c ; a \cos x + b \sin x \leq c$ $\cos x > a ; \sin x > a ; \tan x > a ; \cotan x > a$ $a \cos x + b \sin x > c ; a \cos x + b \sin x < c ; a \in \mathbb{R} ; b \in \mathbb{R} ; c \in \mathbb{R}$ $\cos x \leq a ; \sin x \leq a ; \tan x \leq a ; \cotan x \leq a$ $\cos x \geq a ; \sin x \geq a ; \tan x \geq a ; \cotan x \geq a ; a \in \mathbb{R}$	20
5-Représenter graphiquement les fonctions trigonométriques	5-1 Définition des fonctions trigonométriques	10	5-1-1 Définir les fonctions sinus, cosinus, tangente et cotangente	2
	5-2 Détermination de la période		5-2-1 Définir la période des fonctions sinus ; cosinus ; tangente et cotangente	2
			5-2-2 Déterminer la période des fonctions sinus ; cosinus ; tangente et cotangente	2
	5-3 Représentation graphique		5-3-1 Représenter graphiquement les fonctions sinus ; cosinus ; tangente et cotangente à partir d'une table de valeurs	4

	TOTAL	100	TOTAL	100
--	-------	-----	-------	-----

TITRE : Module 2 : Résolution des Équations – Inéquations – Systèmes

Tableau de spécification

Objets possibles (Eléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1- Résoudre des équations et des inéquations	1-1 Résolution d'équations à une inconnue	40	1-1-1 Résoudre l'équation du 2 ^{ème} degré à une inconnue	2
			1-1- 2 Recherche de deux nombres connaissant leur somme et leur produit	2
	1-2 Résolution d'inéquations à une inconnue		1-2- 1 Etude du signe du trinôme (Enoncer le théorème)	2
			1-2- 2 Résoudre l'inéquation du second degré à une inconnue (Sans paramètre)	5
	1-3 Résolution d'équations et d'inéquations se		1-3-1 Résoudre les équations et inéquations bicarrées (Sans paramètre)	2
			1-3-2 Résoudre les équations et inéquations	5

	ramenant au second degré		irrationnelles de types : $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ou $\sqrt{f(x)} = ax + b$ $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ ou $\sqrt{f(x)} \leq ax + b$	
			1-3-3 Résoudre une équation du second degré à une inconnue avec un paramètre (Existence et signe des solutions ; comparaison des solutions à un réel donné)	15
			1-3-4 Résoudre les systèmes de types : $\begin{cases} x^2 + y^2 = a \\ xy = b \end{cases} ; \begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ xy = b \end{cases}$	3
			1-3-5 Résoudre des équations et inéquations trigonométriques	4
2- Résoudre les systèmes d'équations	2-1 Résolution d'un système de deux équations a deux inconnues	30	2-1-1 Résoudre un système de deux équations à deux inconnues avec paramètre (Méthode des déterminants)	10
			2-1-2 Résoudre un système de deux équations à deux inconnues (Utilisation de variables auxiliaires)	5
	2-2 Résolution d'un système à trois inconnues		2-2-1 Résoudre un système de trois équations à trois inconnues sans paramètre (Méthode de Gauss)	5
			2-2-2 Résoudre un système de deux équations à trois inconnues sans paramètre	10
3- Résoudre des problèmes utilisant les équations	3-1 Application à la résolution de problèmes pratiques	30	3-1-1 Utiliser les équations ou les systèmes d'équations à la Résolution de problèmes pratiques	30
	TOTAL	100		100

TITRE : Module 3 : Étude de Fonctions numériques d'une variable réelle

Tableau de spécification

Objets possibles (Eléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1- Etudier la notion de	1-1 Détermination de	25	1-1-1 Utiliser la formule explicite	5

limites d'une fonction numérique	l'ensemble de définition d'une fonction		1-1-2 Utiliser la représentation graphique	5
	1-2 Définition de la notion de limites		1-2-1 Définir la notion de limites	3
	1-3 Détermination des limites		1-3-1 Enoncer les théorèmes sur les limites	5
			1-3-2 Utiliser les théorèmes et les règles de calculs sur les limites	7
2-Étudier la continuité et la dérivabilité d'une fonction numérique	2-1 Définition de la continuité d'une fonction	35	2-1-1 Définir la notion de continuité en un point	2
			2-1-2 Définir la continuité sur un intervalle	2
			2-1-3 Enoncer les théorèmes sur la continuité	2
			2-1-4 Utiliser le théorème des valeurs intermédiaires pour encadrer un zéro d'une fonction	5
			2-1-5 Utiliser les théorèmes et les règles de calculs sur les fonctions continues	3
			2-1-6 Définir la notion de prolongement par continuité en un point	2
	2-2 Définition de la dérivabilité d'une fonction		2-2-1 Définir la dérivabilité en un point et le nombre dérivé	5
			2-2-2 Donner l'équation de la	1

			tangente	
			2-2-3 Définir la dérivabilité sur un intervalle et la fonction dérivée	2
			2-2-4 Enoncer les théorèmes sur les fonctions dérivables (somme, produit, puissance, quotient)	1
	2-3 Utilisation des différentes formules de dérivation		2-3-1 Donner les fonctions dérivées des fonctions usuelles	2
			2-3-2 Enoncer les théorèmes sur les fonctions dérivées (somme, produit, puissance, quotient)	2
			2-3-3 Définir les fonctions dérivées successives et donner les formules de dérivation	1
	2-4 Applications de la dérivée		2-4-1 Enoncer le théorème sur le sens de variation	2
			2-4-2 Définir un extrémum et Enoncer le théorème sur les extrémums	1
			2-4-3 Donner le tableau de variation	2
3-Représenter graphiquement une fonction numérique	3-1 Représentation graphique d'une fonction numérique	15	3-1-1 Etudier les fonctions du type : -fonctions polynômes de degré n ($n \leq 3$) -fonctions homographiques -fonctions f définies par :	5

			$f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e} \quad (a \neq 0 \text{ et } d \neq 0)$ $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx^2 + ex + p} \quad (d \neq 0)$	
			3-1-2 Etudier les branches infinies et préciser éventuellement les asymptotes	2
			3-1-2 Définir la parité et la périodicité et préciser éventuellement les éléments de symétrie	1
			3-1-3 Rechercher les points particuliers (Intersection avec les axes de coordonnées ; points d'inflexions)	2
			3-1-4 Etudier la position relative de deux courbes	3
			3-1-5 Tracer la courbe de la fonction étudiée	2
			3-1-6 Donner le plan d'étude d'une fonction	-
4- Définir la notion de primitive d'une fonction	4-1 Définition d'une primitive	25	4-1-1 Définir la notion de primitives	1
			4-1-2 Donner les primitives des fonctions usuelles et la primitive prenant la valeur y_0 en x_0	4
	4-2 Détermination des		4-2-1 Enoncer les théorèmes sur les	10

	primitives d'une fonction		primitives : $U + V$, αU avec α un réel $\frac{U'}{U^n}$; $U'U^n$; $U \neq 0$; $n \geq 2$ où U et V sont des fonctions dérivables	
	4-3 Utilisation des primitives d'une fonction		4-3-1 Utiliser les primitives pour résoudre des problèmes pratiques	10
	TOTAL	100		100

Module 4 : NOTION DE GEOMETRIE PLANE

Durée : heures Évaluation sommative : Durée d'apprentissage :

Énoncé de compétence : Résoudre des problèmes de géométrie plane.

Objets possibles (Eléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1-Etudier quelques applications du produit scalaire	1-1 Détermination des coordonnées polaires		1-1-1 Définir les coordonnées polaires	1
			1-1-2 Déterminer les coordonnées polaires à partir des coordonnées cartésiennes	2
			1-1-3 Utiliser les coordonnées polaires	2

	1-2 Détermination d'un vecteur normal à une droite	35	1-2-1 Définir un vecteur normal à une droite	2
			1-2-2 Utiliser un vecteur normal	2
	1-3 Détermination de l'équation normale d'une droite		1-3-1 Définir l'équation normale	2
			1-3-2 Déterminer l'équation normale	2
	1-4 Détermination de lignes de niveaux		1-4-1 Définir une ligne de niveaux	2
			1-4-2 Rechercher des lignes de niveaux : $MA^2-MB^2=k$; $MA^2+MB^2=k$; $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = k$	20
2- Etudier les applications ponctuelles	2-1 Etude d'applications ponctuelles	65	2-1-1 Etudier la symétrie orthogonale (définition, expression analytique, utilisation)	10
			2-1-2 Etudier la projection orthogonale (définition, expression analytique, utilisation)	8
			2-1-3 Etudier la rotation (définition, expression analytique, utilisation)	10
			2-1-4 Définir une application linéaire	5
			2-1-5 Définir la matrice de l'application linéaire associée à une application ponctuelle	5
			2-1-6 Donner le déterminant de la matrice	5
			2-2-1 Définir une isométrie	2
	2-2 Etude des isométries			

			2-2-2 Etudier les propriétés d'une isométrie	4
			2-2-2 Classer les isométries (isométries positives ; négatives)	4
	2-3 Etude des similitudes		2-3-1 Etudier les homothéties (définition, déterminations, propriété caractéristique)	5
			2-3-2 Définir une similitude	2
			2-3-3 Etudier les similitudes directes (composée d'une homothétie et d'une rotation ; composée d'une homothétie et d'une translation ; définitions ; propriétés)	5
			2-3-4 Etudier les similitudes indirectes (composée d'une homothétie et d'une symétrie orthogonale ; définitions ; propriétés)	5
	TOTAL	100	TOTAL	100

Module 5 : NOTION DE SUITES NUMERIQUES

Durée : heures (Évaluation sommative : Durée d'apprentissage :

Énoncé de compétence : Etudier les suites numériques

Objets possibles (Eléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1- Initier au principe du raisonnement par récurrence	1-1 Initiation au principe du raisonnement par récurrence	10	1-1-1 Enoncer le principe du raisonnement par récurrence	5
			1-1-2 Appliquer le principe du raisonnement par récurrence	5
2- Définir la notion de suite numérique	2-1 Définition d’une suite	20	2-1-1 Définir une suite numérique	2
	2-2 Détermination d’une suite		2-2-1 Définir les différents modes de détermination d’une suite	5
	2-3 Etude des propriétés d’une suite		2-3-1 Représenter graphiquement les termes d’une suite sur un axe	5
			2-3-2 Etudier le sens de variation d’une suite	4
			2-3-3 Etudier la convergence d’une suite	4
3- Etudier les suites arithmétiques et géométriques	3-1 Etude des suites arithmétiques		3-1-1 Etudier les suites arithmétiques (définition, terme général, somme des n premiers termes, sens de variation, relation liant trois termes consécutifs)	25
			3-1-2 Utiliser les suites arithmétiques	10
	3-2 Etude des suites		3-2-1 Etudier les suites géométriques (définition, terme général, somme des n	25

	géométriques	70	premiers termes, sens de variation, relation liant trois termes consécutifs, convergence)	
			3-2-2 Utiliser les suites géométriques	10
	TOTAL	100	TOTAL	100

Module 6 : NOTION DE DENOMBREMENT ET DE PROBABILITE

Durée : heures (Évaluation sommative : Durée d'apprentissage :

Énoncé de compétence : Résoudre des problèmes liés au dénombrement et à la probabilité

Objets possibles (Eléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1-Savoir dénombrer	1-1 Détermination du cardinal d'un ensemble dénombrable	50	1-1-1 Déterminer le cardinal d'un ensemble fini	2
			1-1-2 Déterminer le cardinal de la réunion ou de l'intersection de deux ensembles finis	3
			1-1-3 Etablir le produit cartésien de deux ensembles finis	3
			1-1-4 Déterminer l'ensemble des parties d'un ensemble fini	3
			1-1-5 Déterminer le cardinal de l'ensemble des parties d'un ensemble fini	5
	1-2 Calcul du nombre de p-listes ou p-uplets		1-2-1 Déterminer le nombre de p-listes d'un ensemble E	10
			1-2-2 Déterminer les nombres	10

	d'arrangements, de permutations et de combinaisons		d'arrangements et de permutations	
			1-2-3 Déterminer le nombre de combinaisons	6
			1-2-4 Etablir un arbre de choix	5
			1-2-5Exploiter le triangle de Pascal	5
2-Savoir calculer la probabilité d'un évènement	2-1 Connaissance du vocabulaire de la probabilité	50	2-1-1 Définir un évènement (Univers, Eventualité, Évènement élémentaire)	5
			2-1-2 Déterminer l'évènement contraire d'un évènement	5
			2-1-3 Reconnaître des évènements incompatibles	5
	2-2 Calcul de probabilité		2-2-1 Définir la probabilité d'un évènement	5
			2-2-2 Reconnaître des évènements équiprobables	10
			2-2-3 Etudier des propriétés de la probabilité $P(A \cup B) ; P(\overline{A})$	20
TOTAL		100	TOTAL	100

NB : La probabilité conditionnelle n'est pas au programme de 11^{ème} STI

Module 7 : NOTION DE GEOMETRIE DANS L'ESPACE

Durée : Évaluation sommative : Durée d'apprentissage :

Énoncé de compétence : Résoudre des problèmes de géométrie dans l'espace.

Objets possibles (Éléments de la compétence)	Aspects observables ou thèmes de connaissances	Pond %	Éléments de connaissance	Pond %
1- Repérer un point de l'espace	1-1 Repérage d'un point de l'espace	10	1-1-1 Définir un repère cartésien de l'espace	1
			1-1-2 Définir les coordonnées d'un point	3
			1-1-3 Lire les coordonnées d'un point dans un repère	2
			1-1- 4 Placer un point dans un repère	4

			connaissant ses coordonnées	
2-Etudier les droites et plan dans l'espace	2-1 Détermination d'équations de droites et de plans	45	2-1-1 Déterminer les équations cartésiennes et paramétriques d'une droite	15
			2-1-2 Déterminer les équations paramétriques et cartésiennes d'un plan	15
	2-2 Etude de positions relatives de droites et de plans		2-2-1 Etudier la position relative de droites et de plans	15
3-Etudier les vecteurs de l'espace	3-1 Détermination des coordonnées d'un vecteur	45	3-1-1 Définir une base de l'espace	5
			3-1-2 Définir les coordonnées d'un vecteur	5
			3-1-3 Représenter un vecteur dans une base	5
			3-1-4 Lire les coordonnées d'un vecteur dans une base	5
	3-2 Etude de Droites vectorielles et de Plans vectoriels		3-2-1 Définir un plan vectoriel et une droite vectorielle	5
			3-2-2 Déterminer les équations de droites et de plans vectoriels	20
	TOTAL	100	TOTAL	100

