

PLAN GÉNÉRAL MODULE : « MATHÉMATIQUES – NOTIONS DE BASE »

Table des matières

PARTIE A – « À PROPOS DES FONCTIONS ».....	1
Séance A.0 : Compréhension globale ⌚ 1h20' 5 exercices Niveau ★★ et ★★★.....	1
Séance A.1 : Relation ⌚ 1h15 6 exercices Niveau ★ à ★★.....	2
Séance A.2 : Fonction et application ⌚ 1h45' 7 exercices Niveau ★ et ★★.....	3
Séance A.3 : Injection, surjection, bijection ⌚ 2h05 8 exercices Niveau ★ et ★★.....	4
Séance A.4 : Interprétation graphique ⌚ 40 min 2 exercices Niveau ★★.....	4
Séance A.5 : Compléments en français ⌚ 35 min 2 exercices Niveau ★★★.....	5
Séance A.6 : Bilan scientifique ⌚ 25 min 1 exercice Niveau ★★.....	5
PARTIE B – « DÉMONSTRATION PAR RECURRENCE ».....	6
Séance B.0 : Compréhension globale ⌚ 50 min 3 exercices Niveau ★ à ★★★.....	6
Séance B.1 : Préambule - Principe de la démonstration ⌚ 1h30 7 exercices Niveau ★ et ★★.....	6
Séance B.2 : Polynômes de Bernoulli ⌚ 1h20 5 exercices Niveau ★ à ★★★.....	7
Séance B.3 : Proposition – Initialisation de la récurrence ⌚ 45 min 3 exercices Niveau ★★ ..	8
Séance B.4 : Hérité (parties 1, 2 et 3) ⌚ 2h10 7 exercices Niveau ★ à ★★★.....	8
Séance B.5 : Compléments en français ⌚ 25 min 2 exercices Niveau ★ et ★★.....	9
Séance B.6 : Application scientifique ⌚ 25 min 1 exercice Niveau ★★★.....	9
BOÎTE À OUTILS.....	10

PARTIE A – « À PROPOS DES FONCTIONS »

Séance A.0 : Compréhension globale ⌚ 1h20' | 5 exercices | Niveau ★★ et ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.0 porte sur la compréhension globale de la **totalité de l'exposé : Partie A « À propos des fonctions »** - Durée : 11'36".

Commencez par *écouter l'exposé complet*.

Faites ensuite les exercices dans l'ordre proposé.

✎ Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance A.0, vous serez capable de / d' :

- identifier l'essentiel des informations lors d'un exposé oral
- repérer l'enchaînement logique du discours
- identifier la structuration d'un discours

SOMMAIRE DETAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 1H20'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
A.0.1	Plan de l'exposé	15'	★★	Organiser un discours : faire correspondre un résumé oral à chacune des parties du discours
A.0.2	Plan de l'exposé	20'	★★	Repérer l'enchaînement logique du discours, identifier son déroulement
A.0.2bis	Plan de l'exposé	15'	★★	Organiser un discours : raisonnement logique
A.0.3	Structure de l'exposé	15'	★★	Organiser un discours : compréhension de l'exposé
A.0.4	Exemples	15'	★★★	Repérer les exemples énoncés pour chacune des parties de l'exposé

Thèmes traités

- Compréhension globale orale et écrite
- Organisation du discours
- Repérer et identifier le plan du cours

Séance A.1 : Relation 🕒 1h15 | 6 exercices | Niveau ★ à ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.1 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie A, séquence 2 « Relation » - Durée 1'52"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance A.1, vous serez capable de / d' :

- identifier l'essentiel des informations lors d'un exposé oral
- identifier un raisonnement logique

SOMMAIRE DETAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 1H15'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
A.1.1	Raisonnement logique	15'	★	Reconstituer l'ordre d'une partie de l'exposé
A.1.2	Relation : définition	10'	★	Reconnaître des définitions issues de l'exposé
A.1.3	Couple, triplet, produit cartésien	10'	★★	Reconstituer des extraits de l'exposé
A.1.3bis	Couple, triplet, produit cartésien	15'	★	Identifier des occurrences extraites de l'exposé
A.1.4	Relation : définition	10'	★	Reconstituer une définition extraite de l'exposé
A.1.5	Image, antécédent et exemple	15'	★	Reconstituer un raisonnement (Notion de relation)

Thèmes traités

- Relation, ensemble et élément, image, antécédent
- Couple, triplet, produit cartésien

Séance A.2 : Fonction et application 🕒 1h45' | 7 exercices | Niveau ★ et ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.2 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie A, séquences 3 « Fonction » et 4 « Application » - Durée 3'49"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

👉 **Les objectifs d'apprentissage**

À la fin de la séance A.2, vous serez capable de / d' :

- identifier les lettres en français lors d'une prononciation
- utiliser du lexique en contexte
- différencier ensemble, élément, parenthèse, l'accolades, le singleton, le couple et le triplet.
- identifier les symboles d'appartenance et de non appartenance

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 1H45'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
A.2.1	L'alphabet en français	15'	★	Reconnaître les lettres en français et écouter leur prononciation
A.2.2	Organisation du raisonnement	15'	★★	Compléter une partie de l'exposé
A.2.3	Symboles et notations : les ensembles	15'	★★	Acquérir du lexique : élément, ensemble, sous-ensemble, appartenance, inclusion
A.2.4	Symboles et notations : les ensembles	15'	★	Repérer et énoncer du lexique (ensemble, élément, parenthèses, accolades, singleton, paire, couple, triplet)
A.2.5	Appartenance, non appartenance, inclusion	10'	★	Identifier des symboles mathématiques et énoncer l'appartenance, la non appartenance, l'inclusion
A.2.6	Énonciation de séquences mathématiques	15'	★★	Énoncer des séquences mathématiques : les fonctions
A.2.7	Dictée : Application	20'	★★	Écrire un extrait de l'exposé, partie « Application »

Thèmes traités

- Fonction, ensemble, sous-ensemble et élément, image, antécédent.
- Couple, triplet, produit cartésien, paire, singleton.
- L'appartenance, la non appartenance, l'inclusion.
- Énonciation de séquences mathématiques.

Séance A.3 : Injection, surjection, bijection ⌚ 2h05 | 8 exercices | Niveau ★ et ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.3 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie A, séquences 5, 6 et 7 « Injection », « Surjection » et « Bijection » - Durée 4'08"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

✎ Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance A.3, vous serez capable de / d' :

- identifier des symboles mathématiques
- identifier des formules mathématiques
- identifier l'organisation d'un discours mathématique

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 2H05'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
A.3.1	Compréhension générale	20'	★★	S'entraîner à la compréhension du discours
A.3.2	Injection, surjection, bijection	20'	★★	Repérer l'enchaînement logique du discours, identifier son déroulement
A.3.3	Les quantificateurs	15'	★★	Associer des expressions mathématiques à leur formulation
A.3.4	Les quantificateurs	10'	★	Identifier des quantificateurs
A.3.5	Les quantificateurs et autres symboles	15'	★★	Associer des formules énoncées à l'orale avec les expressions mathématiques correspondantes
A.3.6	Les quantificateurs et autres symboles	10'	★	Identifier des quantificateurs
A.3.7	Les quantificateurs et autres symboles : bilan	15'	★★	Identifier des quantificateurs et autres symboles
A.3.8	Bijection réciproque	20'	★★	Identifier et écrire des parties de l'exposé

Thèmes traités

- Injection, surjection, bijection et bijection réciproque.
- Les conditions imposées. Symboles et énonciation des quantificateurs, symboles mathématique (tel que, implique, entraîne, si et seulement si, est équivalent à).

Séance A.4 : Interprétation graphique ⌚ 40 min | 2 exercices | Niveau ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.4 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie A, séquences 8 et 9 « Interprétation graphique 1 » et « Interprétation graphique 2 » - Durée 1'33"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance A.4, vous serez capable de / d' :

- identifier l'essentiel des informations lors d'un exposé oral
- s'entraîner à faire une interprétation graphique

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 0H40'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
A.4.1	Interprétation graphique	20'	★★	Repérer et écrire des informations lors d'une activité d'écoute
A.4.2	Interprétation graphique	20'	★★	Repérer et écrire des informations lors d'une activité d'écoute

Séance A.5 : Compléments en français 🕒 35 min | 2 exercices | Niveau ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.5 propose deux activités complémentaires de français sur les thèmes : **gérondif** et **participe présent**.

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance A.5, vous serez capable de / d' :

- identifier le gérondif et son rôle dans un phrase
- identifier le participe présent et sa valeur dans une phrase

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 35 min				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
A.5.1	Gérondif	20'	★★★	Identifier l'usage du gérondif : expression du moyen, de la manière de faire ou de la condition
A.5.2	Participe présent	15'	★★★	Repérer l'usage du participe présent : expression de la cause

Séance A.6 : Bilan scientifique 🕒 25 min | 1 exercice | Niveau ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance A.6 propose une activité bilan de compréhension de l'exposé.

Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance A.6, vous serez capable de / d' :

- différencier les expressions injective, surjective et bijective

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 25'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif

A.6.1	Les fonctions	25'	★★	Évaluer la compréhension globale
-------	---------------	-----	----	----------------------------------

PARTIE B – « DÉMONSTRATION PAR RECURRENCE »

Séance B.0 : Compréhension globale 🕒 50 min | 3 exercices | Niveau ★ à ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.0 porte sur la compréhension globale de la **totalité de l'exposé : Partie B « Démonstration par récurrence »** - Durée : 09'42".

Commencez par *écouter l'exposé complet*.

Faites ensuite les exercices dans l'ordre proposé.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.0, vous serez capable de / d' :

- identifier l'essentiel des informations lors d'un exposé oral

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 0H50'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
B.0.1	Introduction	15'	★★	Reconstituer une phrase
B.0.2	Plan de l'exposé	20'	★★★	Identifier l'organisation d'un discours
B.0.3	Conclusion	15'	★	Reconstituer une partie de l'exposé

Thèmes traités

Organisation du discours : plan de l'exposé, enchaînement logique.

Séance B.1 : Préambule - Principe de la démonstration 🕒 1h30 | 7 exercices | Niveau ★ et ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.1 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie B, **séquence 2 « Préambule »** et **3 « Principe de la démonstration »** - Durée 2'18"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.1, vous serez capable de / d' :

- identifier la prononciation des ensemble de nombres
- repérer des informations lors d'une activité d'écoute
- identifier le symbole de la sommation et son énonciation

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 1H30				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif

B.1.1	Ensembles de nombres	10'	★	Prononcer des ensembles de nombres
B.1.2	Ensembles de nombres	15'	★	Identifier les ensembles de nombres
B.1.3	Ensembles de nombres	10'	★★	S'entraîner sur les ensembles de nombres
B.1.4	Préambule	15'	★★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute et faire de la discrimination auditive
B.1.4bis	Préambule	10'	★	Reprendre l'exercice précédent sous forme écrite
B.1.5	La sommation	15'	★★	Identifier le symbole de la sommation et son énonciation
B.1.6	Principe de la démonstration	15'	★★	Identifier un raisonnement logique et des articulateurs du discours

Thèmes traités

- Ensembles de nombres (non nuls, positifs, négatifs), énonciation de résultats en mathématiques, but d'une démonstration par récurrence, énoncé vrai.

Séance B.2 : Polynômes de Bernoulli 🕒 1h20 | 5 exercices | Niveau ★ à ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.2 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie B, séquences 4 « Polynômes de Bernoulli » - Durée 1'27"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.2, vous serez capable de / d' :

- identifier les polynômes de Bernoulli
- identifier l'essentiel des informations lors d'un exposé oral

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 1H20'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
B.2.1	Verbes de démonstration	20'	★★	Identifier des verbes utilisés dans une démonstration et les classer
B.2.2	Énonciation des polynômes de Bernoulli	10'	★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute
B.2.2bis	Énonciation des polynômes de Bernoulli	15'	★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute : différentes énonciations
B.2.3	Définition des Polynômes de Bernoulli	20'	★★★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute ; compléter un extrait de l'exposé
B.2.4	Polynômes de Bernoulli : constats	15'	★★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute ; reconstituer des phrases extraites de l'exposé

Thèmes traités

- Polynômes de Bernoulli : définition, exemples, constats.
- Verbes de démonstration. Énonciation de formules.

Séance B.3 : Proposition – Initialisation de la récurrence 🕒 45 min | 3 exercices | Niveau ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.3 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie B, séquences 5 « Proposition » et 6 « Initialisation de la récurrence » - Durée 1'37"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.3, vous serez capable de / d' :

- s'entraîner à organiser un discours mathématique

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 0H45'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
B.3.1	Démonstration par récurrence : application	15'	★★	Organiser un discours, raisonnement
B.3.2	Initialisation de la récurrence	15'	★★	Organiser un discours, raisonnement
B.3.3	Verbes de la démonstration : synonymes	15'	★★	Associer les verbes utilisés : démonstration et synonymes

Thèmes traités

- Démonstration par récurrence : application et initialisation.
- Raisonnement logique. Verbes de démonstration.

Séance B.4 : Hérité (parties 1, 2 et 3) 🕒 2h10 | 7 exercices | Niveau ★ à ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.4 porte sur la compréhension globale d'un extrait de l'exposé :

Partie B, séquences 7 « Hérité (partie 1) » et 8 « Hérité (partie 2) » et 9 « Hérité (partie 3) » -

Durée 4'10"

Faites les exercices en réécoutant la vidéo si nécessaire.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.4, vous serez capable de / d' :

- identifier l'essentiel des informations lors d'un exposé oral
- s'entraîner à structurer un discours
- identifier des formules mathématiques

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 2H10'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif

B.4.1	Deuxième étape de la démonstration	20'	★★★	Identifier des informations lors d'une activité d'écoute
B.4.2	Énonciation des égalités	15'	★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute : énonciation mathématique
B.4.3	Étapes de la dérivation	20'	★★★	Repérer des informations lors d'une activité d'écoute ; compréhension de l'exposé
B.4.4	Étapes de la dérivation	20'	★★	Reconstituer des phrases
B.4.5	Énonciation mathématique	20'	★★★	Identifier l'énonciation d'une égalité
B.4.6	Hérédité (partie 3)	20'	★★	Organiser un discours, raisonnement logique
B.4.7	Formules mathématiques	15'	★★	Associer des formules mathématiques à leur énoncé oral

Thèmes traités

- Étape 2 de la démonstration : hérédité.

Séance B.5 : Compléments en français 🕒 25 min | 2 exercices | Niveau ★ et ★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.5 propose deux activités complémentaires sur **le but** et **la cause**.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.5, vous serez capable de / d' :

- identifier les expressions de cause et de but

SOMMAIRE DÉTAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 25'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
B.5.1	Le but et la cause	20'	★★	Repérer les articulateurs logiques du discours
B.5.2	Le but et la cause	5'	★	Repérer les articulateurs logiques du discours

Thèmes traités

- Articulateurs logiques du discours.

Séance B.6 : Application scientifique 🕒 25 min | 1 exercice | Niveau ★★★

PRÉSENTATION DE LA SÉANCE

La séance B.6 propose une activité bilan de compréhension globale.

👉 Les objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance B.6, vous serez capable de / d' :

- s'entraîner à identifier le raisonnement par récurrence

SOMMAIRE DETAILLÉ DES ACTIVITÉS - DURÉE ESTIMÉE : 25'				
Numéro	Titre	Durée	Niveau	Objectif
B.6.1	Démonstration par récurrence	25'	★★★	Évaluer la compréhension globale

Thèmes traités

- Raisonnement par récurrence.

BOÎTE À OUTILS

► Documents de travail

Pour organiser votre travail, vous pouvez **télécharger** :

- [le plan général du module](#)
- [la transcription des exposés](#)

► Dictionnaires

- [Dictionnaire TV5](#)
- [Encyclopédie Wikipédia](#)
- [Portails thématiques Wikipédia](#)