

Programme officiel – Maths

Terminale Sciences Sociales · TSS

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 1

VUE DESCRIPTIF ET CULTUREL

- Il ne s'agit pas d'aboutir à la définition mathématique générale, encore moins de l'utiliser, mais de donner un sens en relation avec les graphiques obtenus en 11 e , aux expressions « $f(x)$ tend vers $+\infty$ en $+\infty$ » « U n tend vers $\blacksquare$ en $+\infty$ » « $f(x)$ tend vers $+\infty$ en 0 à droite » etc. en évitant éventuellement le cas le moins spectaculaire de limite finie en un point réel. On invitera donc les élèves, sous forme de débat, à traduire ces expressions de diverses manières en langage courant selon le style propre de chacun, puis avec l'aide du professeur on s'acheminera vers une formulation pseudo mathématique plus maniable (sans utilisation de quantificateur, par exemple du type: « Soit $A > 0$, puis – je rendre $f(x) > A$ au moyen d'une condition sur x ? »).
- Enfin on profitera avantageusement de cette situation pour lire aux élèves si possible diffuser quelques textes historiques montrant les difficultés inhérentes à la notion de limite éprouvés jusqu'à la fin du 18 e siècle

APPLICATIONS.

- - Dérivée d'une fonction composée.
- - Application à l'étude d'une fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3 et d'une fonction rationnelle du type $ax^2 + bx + c$ type : $x \blacksquare$ avec $d \neq 0$. $dx + e$
- - A l'occasion de l'étude de certaines fonctions rationnelles non homogènes on pourra introduire la notion d'asymptote oblique sans toutefois en faire une recherche systématique : on constatera simplement « MP tend vers zéro lorsque M s'éloigne sur la branche infinie considérée ».
- Notion de primitive
- – Définition – tableau des primitives

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 2

EXPONENTIELLE

- Fonction logarithme népérien
- Définir la fonction $\ln$ comme étant la primitive de la fonction : $x \blacksquare$ qui s'annule au point 1×1
- D'où l'écriture $\ln x = \int_1^x \frac{1}{t} dt$
- Cette définition ainsi que l'interprétation géométrique de l'intégrale permettent de conclure :
 - – que $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ ainsi que sur le signe de $\ln$ et sur sa stricte croissance.
- On admettra que :
 - – $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$
 - – $\ln$ est une bijection de $\mathbb{R}^+$ sur $\mathbb{R}$.
 - – Le nombre e est le nombre tel que $\ln e = 1$ et $e \approx 2,712$
 - – Graphique soigné à partir d'une table ou d'un
 - – Propriétés algébriques.
- On admettra que le logarithme du produit est $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$ avec $a > 0$ et $b > 0$ puis on déduit :
 - logarithme d'une puissance, $f(2) + f(3) = f(6)$; $f(\frac{1}{2}) = -f(2)$; $f(9) = 2f(3)$
 - – Le logarithme décimal..
- – La fonction réciproque de $\ln$ est appelée fonction exponentielle népérienne et est noté $\exp$. ($\exp(x) = e^x$)
- – On évitera l'introduction de la notation exponentielle avant d'avoir établi les propriétés
- – Représentation graphique par échange « de x et y » donc par symétrie par rapport à la première bissectrice du repère.
- - Propriétés de croissance stricte de 0 à $+\infty$, limites en $+\infty$ et $-\infty$

- – Notation e^x .
- Propriétés algébriques en utilisant la fonction

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 3

DÉNOMBREMENT

- – Nombre d'éléments du produit cartésien de 2 ensembles finis.
- – Nombre d'éléments de l'ensemble E des p-listes d'éléments de E.
- Cas d'éléments distincts 2 à 2.
- – Nombre de permutations d'un ensemble à n éléments ; notation $n!$
- – Nombre de parties à p éléments dans un ensemble à n éléments ; notation C_p^n
- – Introduction aux cas élémentaires de calcul de probabilité (équiprobabilité).

STATISTIQUE

- Rappels de notions étudiées en 11^{ème}
- *caractères quantitatifs, caractères
- *représentations graphiques
- *caractères de position: mode, médiane, moyenne, quartiles.
- * initiation à l'ajustement linéaire par des méthodes graphiques et la méthode des moindres carrés.

Source : Ministère de l'Éducation Nationale du Mali, Programme de l'Enseignement Secondaire Général, 12^e année, 4 septembre 2013 — pages 226 à 233. Synthèse de la colonne « Contenus » reconstituée pour bkalan.ml.

Document officiel

Les pages qui suivent sont l'extrait fidèle du programme officiel : Ministère de l'Éducation Nationale du Mali, Programme de l'Enseignement Secondaire Général, 12e année, 4 septembre 2013 — pages 226 à 233.

Programme de mathématiques
Terminales Sciences Sociales T.SS (2 heures par semaine)
Coefficient : 1

Indications Pédagogiques

LA NOTION DE LIMITE DU POINT DE VUE DESCRIPTIF ET CULTUREL

Il ne s'agit pas d'aboutir à la définition mathématique générale, encore moins de l'utiliser, mais de donner un sens en relation avec les graphiques obtenus en 11^e, aux expressions « $f(x)$ tend vers $+\infty$ en $+\infty$ » « U_n tend vers l en $+\infty$ »

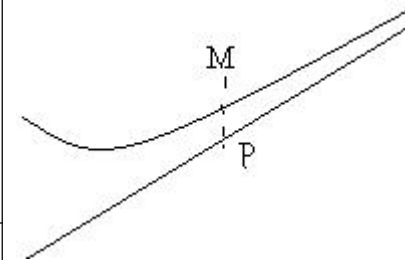
« $f(x)$ tend vers $+\infty$ en 0 à droite » etc. en évitant éventuellement le cas le moins spectaculaire de limite finie en un point réel. On invitera donc les élèves, sous forme de débat, à traduire ces expressions de diverses manières en langage courant selon le style propre de chacun, puis avec l'aide du professeur on s'acheminera vers une formulation pseudo mathématique plus maniable (sans utilisation de quantificateur, par exemple du type: « Soit $A > 0$, puis - je rendre $f(x) > A$ au moyen d'une condition sur x ? »).

Enfin on profitera avantageusement de cette situation pour lire aux élèves si possible diffuser quelques textes historiques montrant les difficultés inhérentes à la notion de limite éprouvés jusqu'à la fin du 18^e siècle

UA1

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation - problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation - problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	LA NOTION DE LIMITE DU POINT DE VUE DESCRIPTIF ET CULTUREL <i>Il ne s'agit pas d'aboutir à la définition mathématique générale, encore moins de l'utiliser, mais de donner un sens en relation avec les graphiques obtenus en 11^e, aux expressions « $f(x)$ tend vers $+\infty$ en $+\infty$ » « U_n tend vers l en $+\infty$ » « $f(x)$ tend vers $+\infty$ en 0 à droite » etc. en évitant éventuellement le cas le moins spectaculaire de limite finie en un point réel. On invitera donc les élèves, sous forme de débat, à traduire ces expressions de diverses manières en langage courant selon le style propre de chacun, puis avec l'aide du professeur on s'acheminera vers une formulation pseudo mathématique plus maniable (sans utilisation de quantificateur, par exemple du type: « Soit $A > 0$, puis - je rendre $f(x) > A$ au moyen d'une condition sur x ? »).</i> <i>Enfin on profitera avantageusement de cette situation pour lire aux élèves si possible diffuser quelques textes historiques montrant les difficultés inhérentes à la notion de limite éprouvés jusqu'à la fin du 18^e siècle</i>
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre - exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	DÉRIVATION : COMPLÉMENTS ET APPLICATIONS.
	Comprendre le fonctionnement d'objets	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces	

	techniques	- Expliquer le fonctionnement des objets techniques	- Règles de calcul relatives aux nombres (et fonctions) dérivé(e)s : (somme, produit, puissance, quotient) - Dérivée d'une fonction composée. - Application à l'étude d'une fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3 et d'une fonction rationnelle du type : $x \mapsto \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ avec $d \neq 0$. - A l'occasion de l'étude de certaines fonctions rationnelles non homogènes on pourra introduire la notion d'asymptote oblique sans toutefois en faire une recherche systématique : on constatera simplement « $\overline{MP}$ tend vers zéro lorsque M s'éloigne sur la branche infinie considérée ».
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	
	Communiquer des messages en utilisant le langage et le symbolisme mathématique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique. - Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres. Partager des savoirs ou des résultats scientifiques, technologiques et mathématiques - Recourir à divers formats de présentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur Produire des messages à caractère scientifique, technologique et mathématique - Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources. - Vérifier des sources. - Recourir à des modes de représentations conformes aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique.	



Notion de primitive

- Définition - tableau des primitives usuelles

UA2

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation - problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation - problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	FONCTION LOGARITHME ET EXPONENTIELLE : Fonction logarithme népérien Définir la fonction $\ln$ comme étant la primitive de la fonction : $x \mapsto \frac{1}{x}$ qui s'annule au point 1 D'où l'écriture $\ln x = \int_1^x \frac{1}{t} dt$. Cette définition ainsi que l'interprétation géométrique de l'intégrale permettent de conclure : - que $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ ainsi que sur le signe de $\ln$ e sur sa stricte croissance. On admettra que : - $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$ -$\ln$ est une bijection de $\mathbb{R}_+^*$ sur $\mathbb{R}$. -Le nombre e est le nombre tel que $\ln e = 1$ et $e \approx 2,712$ -Graphique soigné à partir d'une table ou d'une calculatrice. -Propriétés algébriques. On admettra que le logarithme du produit est $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$ avec $a > 0$ et $b > 0$ puis on déduit : logarithme d'une puissance,
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre - exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	
	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	

	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	d'un quotient. On pourra faire vérifier graphiquement par les élèves quelques propriétés algébriques. $f(2) + f(3) = f(6); f\left(\frac{1}{2}\right) = -f(2); f(9) = f(3)$ -Le logarithme décimal.. - La fonction réciproque de $\ln$ est appelée fonction exponentielle népérienne et est notée exp. ($\exp(x) = e^x$) -On évitera l'introduction de la notation exponentielle avant d'avoir établi les propriétés algébriques. -Représentation graphique par échange « de x et y » donc par symétrie par rapport à la première bissectrice du repère. - Propriétés de croissance stricte de 0 à $+\infty$, limites en $+\infty$ et $-\infty$ - Notation e^x. Propriétés algébriques en utilisant la fonction réciproque $\ln$
Communiquer des messages en utilisant le langage et le symbolisme mathématique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique.	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Partager des savoirs ou des résultats scientifiques, technologiques et mathématiques	- Recourir à divers formats de présentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Produire des messages à caractère scientifique, technologique et mathématique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources. -Vérifier des sources. - Recourir à des modes de représentations conformes aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique.	

UA3

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation - problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation - problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	DÉNOMBREMENT - Nombre d'éléments du produit cartésien de 2 ensembles finis. - Nombre d'éléments de l'ensemble E_p des p-listes d'éléments de E. Cas d'éléments distincts 2 à 2. - Nombre de permutations d'un ensemble à n éléments ; notation n - Nombre de parties à p éléments dans un ensemble à n éléments ; notation C_n^p - Introduction aux cas élémentaires de calcul de probabilité (équiprobabilité).
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre - exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus.	STATISTIQUE : Rappels de notions étudiées en 11 ^{ème} *caractères quantitatifs, caractères qualitatifs *représentations graphiques *caractères de position: mode, médiane, moyenne, quartiles.

technologiques	technologie	- Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	Etude conjointe de 2 caractères d'une série : * nuage de points, point moyen * initiation à l'ajustement linéaire par des méthodes graphiques et la méthode des moindres carrés.
	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démontrer - En identifier les pièces - expliquer le fonctionnement des objets techniques	
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	
Communiquer des messages en utilisant le langage et le symbolisme mathématique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique.	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Partager des savoirs ou des résultats scientifiques, technologiques et mathématiques	- Recourir à divers formats de présentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Produire des messages à caractère scientifique, technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources. - Vérifier des sources. - Recourir à des modes de représentations conformes aux conventions propres à la science, à la	

	et mathématique	technologie et à la mathématique.	
--	----------------------------	-----------------------------------	--