

## Différence entre l'ancien et le nouveau référentiel du baccalauréat technologique en mathématiques (module M4)

En complément de l'article *Un premier bilan du programme en STAV* du bulletin n° 16, nous vous proposons ici de lister les différences entre les référentiels de l'ancien module M6 (STAE-STPA) et le nouveau module M4 (STAV), point par point : ajouts, suppressions ou modifications.

### Horaires de mathématiques

	Horaire total	dont dédoublées	Horaire mathématiques	dont dédoublées
En STAE et STPA :	186 h	31 h	3 h	0,5 h
En STAV :	155 h	0 h	2,5 h	0 h

*Bilan 31 heures de dédoublement supprimées.*

### La progression

En STAV, bien que ce programme n'introduise aucune notion nouvelle en géométrie, il est recommandé d'en entretenir la pratique acquise au Collège et en classe de Seconde. Ainsi, il sera possible d'alterner avec pertinence les démarches s'appuyant sur l'algèbre, la géométrie et l'analyse, qui interagissent dans des domaines tels que : les résolutions d'équations et de systèmes, les représentations géométriques ou graphiques (1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.4 et 4.5), le cercle et les fonctions trigonométriques (2.3). Ces incontournables aspects graphiques ou géométriques sont explicités dans la colonne *Recommandations pédagogiques*.

### Les activités encadrées

Les heures d'activités encadrées n'ont pas à être consacrées à des exercices sans objectif précis : elles servent à avancer dans les parties du programme qui s'y prêtent. En Première et en Terminale, elles ont un programme propre, à traiter sous forme d'exercices ou de problèmes. Ces activités encadrées sont de deux sortes :

- les unes, qui portent la mention *exigibles* mettent en œuvre des méthodes classiques et bien délimitées dont la maîtrise est exigible des élèves ;
- les autres, qui portent la mention *Exemple de* visent à développer un savoir-faire avec lequel les élèves doivent être familiarisés, mais leur contenu n'est pas exigible.

*Ces activités encadrées remplacent les travaux dirigés du programme de STAE-STPA, contrairement à ces derniers, elles ne se font pas en demi-classes.*

### Suivi du travail personnel des élèves

Les corrections individuelles détaillées de toutes les copies sont indispensables et permettent de cibler avec pertinence la brièveté et l'efficacité de la correction collective en classe entière. Elles contribuent de manière significative à la communication et à l'individualisation.

### Pluridisciplinarité

*L'intitulé « transversalité disciplinaire » est remplacé par « pluridisciplinarité ».*  
*Il n'y a plus de proposition de répartition horaire.*

# Programme de première

## I. Algèbre

Contenus	Compétences attendues
<u>1.1.2. Activités encadrées exigibles :</u> - Résolutions de systèmes d'équations ou d'inéquations linéaires à deux inconnues à coefficients numériques.	Combiner résolution numérique et étude graphique, en relation avec le cours de Seconde.

*Suppression du chapitre « Géométrie »*

## II. Analyse

### Travaux dirigés exigibles

Contenus	Recommandations pédagogiques
<u>2.2.2. Dérivation en un point</u> <i>Suppression de l'aspect cinématique (vitesse)</i>	
<u>2.2.2. Dérivation sur un intervalle</u>	Les démonstrations des règles de dérivation sont hors programme. En particulier, l'écriture $x^{1/2}$ est hors programme: la dérivée de $x \mapsto \sqrt{x}$ (admise) ne peut en aucun cas être "déduite" de celle de $x \mapsto x^n$ , $n$ entier relatif.
<u>2.2.3. Application</u> à l'étude du comportement local et global des fonctions	Traditionnellement, un tableau de variation contient le sens de variation et les coordonnées exactes des points particuliers. <i>Il n'est plus fait référence aux limites aux bornes.</i>

Contenus	Compétences attendues	Recommandations pédagogiques
<u>2.3.2. Activités encadrées exigibles :</u> Étude des fonctions trigonométriques $x \mapsto \cos x$ et $x \mapsto \sin x$ : - dérivées (admises) ; - sens de variation ; - représentations graphiques.	Effectuer des conversions simples entre degrés et radians. Mettre en oeuvre les acquis de Seconde sur le cercle trigonométrique et les radians. Savoir tracer les courbes représentatives de ces deux nouvelles fonctions de référence.	- On consolidera préalablement les définitions de $\sin x$ et $\cos x$ obtenues en Seconde en "enroulant $\mathbb{R}$ " sur le cercle trigonométrique. On généralisera à $\mathbb{R}$ les résultats obtenus en Seconde dans $[\pi ; \pi]$ ou $]0 ; 2\pi]$ . - Cette étude est à mener dans la perspective d'une utilisation en mathématiques ainsi que dans d'autres disciplines.

Contenus	Compétences attendues	Recommandations pédagogiques
	Faire le lien géométrique entre le cercle trigonométrique et ces sinusoides.	- Cette étude sera l'occasion d'aborder la notion de périodicité : on pourra utiliser des translations sur une des courbes ou pour passer d'une courbe à l'autre.

*Ce paragraphe reprend en partie :*

- le contenu du paragraphe « Géométrie » de l'ancien programme de première ;
- le chapitre « Fonction circulaires » de l'ancien programme de terminale.

### III. Statistiques et probabilités

Les statistiques, largement étudiées au Collège et en Seconde, ne feront pas l'objet de révisions systématiques. Elles ne seront traitées qu'en activités encadrées. À partir d'exemples issus de disciplines techniques, on cherchera des résumés pertinents et on commentera les résultats ainsi obtenus.

#### 3.1 Statistiques

Contenus	Recommandations pédagogiques
<u>Activités encadrées exigibles :</u>	- Sur quelques exemples, on présentera l'intérêt de résumer une série statistique par un couple (mesure de tendance centrale, mesure de dispersion). Deux choix usuels sont couramment proposés, le couple (médiane, écart interquartile), non sensible aux valeurs extrêmes et le couple (moyenne, écart-type).

*La lecture des diagrammes en boîte n'est plus une compétence attendue.*

## Programme de Terminale

### I. Analyse

*Suppression des compléments sur la dérivation (dérivée de  $x \mapsto f(ax + b)$  et théorème des valeurs intermédiaires).*

*Transfert de l'étude des fonctions circulaires en première.*

Contenus	Recommandations pédagogiques
4.2. Sur un intervalle : primitives d'une fonction dérivable b) deux primitives d'une même fonction différent d'une constante.	Pour démontrer le b), on utilisera le résultat admis en Première : toute fonction à dérivée nulle sur un intervalle est constante sur cet intervalle.
4.3. Fonctions logarithme et exponentielle 4.3.1. Fonction logarithme népérien - dérivée de la fonction $x \mapsto \ln(ax + b)$ .	

Contenus	Recommandations pédagogiques
4.3.2. Fonction exponentielle - dérivée de la fonction.	- L'introduction de la fonction exponentielle sera illustrée grâce à la résolution graphique de l'équation : $\ln x = b$ . - Les dérivées des fonctions $x \mapsto \ln(ax + b)$ , $x \mapsto \exp(x)$ et $x \mapsto \exp(ax + b)$ seront admises.
4.4. Activités encadrées exigibles : <i>Suppression de l'étude des fonctions</i> $x \mapsto \cos(ax + b)$ et $x \mapsto \sin(ax + b)$ . - résolutions graphiques d'équations $f(x) = k$ ou d'inéquations $f(x) \leq k, f(x) > k$ .	<i>Suppression du tracé de <math>x \mapsto \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)</math>.</i> Les lectures graphiques de Première seront consolidées à l'aide de ces nouveaux exemples.

## 9. Notion de calcul intégral

Plus de référence à l'aire des domaines usuels (rectangle, triangle, trapèze, secteur d'un disque) dans les compétences exigibles, seulement une recommandation pédagogique.

## II. Statistiques et probabilités

### 5.1.2. Dénombrements

Suppression de la notation  $C_n^p$ . La notation  $\binom{n}{p}$  est lue «  $p$  parmi  $n$  ».

Contenus	Recommandations pédagogiques
5.2.1. Activités encadrées exigibles : calculs de probabilités	- Utiliser un arbre ou un tableau comme outil de démonstration signifie que l'écriture à bon escient d'un arbre pondéré ou d'un tableau, accompagnée du calcul explicite de la probabilité d'un événement, constitue la justification du résultat obtenu.
5.3.2. Activités encadrées exigibles Introduction sur quelques exemples numériques très simples de la notion d'espérance d'une variable aléatoire $X$ , notée $E(X)$ . Variable aléatoire de loi binomiale : conditions d'applications, exemples et espérance.	- La notion d'espérance sera présentée comme une moyenne pondérée des différentes valeurs prises par la variable aléatoire. - Le calcul de l'espérance d'une variable aléatoire de loi binomiale est hors programme : le résultat est admis.

Plus de référence à l'analyse combinatoire pour calculer des probabilités.

Traitement des probabilités conditionnelles en liens avec les fréquences conditionnelles.

Plus de référence à la modélisation des situations aléatoires.

Suppression des variables aléatoires de loi normale.

## Évaluation

Les mathématiques font l'objet d'une épreuve ponctuelle de 2 heures, coefficient 3 (sur 39).

Les épreuves du second groupe ne concernent que les élèves ne bénéficiant pas du CCF.