| Croisement des programmes de BacPro et STS industriels à partir de la rentrée 2013 | | | |
|---|---|---|---|
| En rouge : ce qui est enseigné dans une section et pas dans l'autre | | | |
| **Baccalauréat professionnel** | **Baccalauréats STI2D, STL, etc…** | **Sections de techniciens supérieurs groupements A,B et C** | **Commentaires** |
| **I - Suites numériques** | **Suites** | **Suites numériques** | |
| | Limite d'une suite définie par son terme général. | **Mode de génération d'une suite et comportement global.**<br>Exemple de génération d'une suite.<br>Suites croissantes, suites décroissantes. | On attend des BTS qu'ils modélisent à l'aide d'une suite.<br>Les Bac Pro utilisent souvent le tableur. |
| **Suites arithmétiques et géométriques.**<br>Appliquer les formules donnant le terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison de la suite. | **Suites géométriques.**<br>Expression du terme général.<br>Somme de termes consécutifs et limite. | **Suites arithmétiques et suites géométriques**<br>Expression du terme général.<br>Limite d'une suite géométrique | Les algorithmes ont été vus en STI2D, sont utilisés en BTS mais ne sont pas vus en bac Pro (tests, tableur)<br>La notion de limite n'est pas vue en Bac Pro. |
| | | | |
| **II - Fonctions numérique** | **Fonctions numériques et applications** | **Fonctions d'une variable réelle** | |
| **1. Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction**<br>Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.<br>Étudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation.<br>Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation. | **Dérivation**<br>Fonction dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient de fonctions.<br>Dérivée de t → cos(ωt+φ) et t→sin(ωt+φ), ω et φ étant réels.<br>Lien entre signe de la dérivée et sens de variation.<br>Extremum d'une fonction.<br><br>**Fonction logarithme népérien**<br>Relation fonctionnelle.<br>Nombre e.<br><br>**Fonctions exponentielles**<br>Relation fonctionnelle.<br>Notation $e^x$ .<br>Exemples de fonctions exponentielles de base $a$, $x \longrightarrow a^x$, où $a$ est un réel strictement | **Fonctions de référence**<br>Fonctions affines.<br>Fonctions polynômes de degré 2.<br>Fonctions logarithme népérien et exponentielle de base *e*.<br>Fonction racine carrée.<br>Fonctions sinus et cosinus. | Bac Pro : problèmes traités se ramenant généralement à des fonctions polynômes de degré 2 (BTS : étude des variations d'une fonction « simple »), plus simple quant aux calculs<br>Utilisation de la calculatrice (réglage de la fenêtre)<br>Des difficultés pour mobiliser des connaissances provenant de chapitres différents<br>BTS :Utilisation logiciel calcul formel (exploitation des résultats, mettre en place une stratégie) |
| **2. Fonctions exponentielles et logarithme décimal**<br>Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter graphiquement les | | **Dérivation**<br>Dérivée des fonctions de référence.<br>Dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient. | Bac pro : Formules de dérivation : pas de produit, quotient, composée, degré supérieur ou égal à 4. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| fonctions $x \longrightarrow q^x$ (avec $q$ =10 et $q$ = 0,5).<br>Étudier les variations et représenter graphiquement la fonction logarithme décimal, sur un intervalle donné.<br>Exploiter une droite tracée sur du papier semi-logarithmique.<br>Résoudre des équations du type $q^x = a$ et $\log x = a$ ou des inéquations du type $q^x < b$ et $\log x < b$. | positif, et de fonctions puissances $x \longrightarrow x^\alpha$, avec $\alpha$ réel.<br>Comparaison des comportements en $+\infty$ de la fonction exponentielle (de base $e$) et de la fonction logarithme népérien avec les fonctions puissances. | Dérivée de fonctions de la forme :<br>$x \longrightarrow u^n(x)$ avec $n$ entier naturel non nul, $x \to \ln(u(x))$ et $x \to e^{u(x)}$.<br>**Approximation locale d'une fonction**<br>Développement limité en 0 d'une fonction.<br>Développement limité en 0 et tangente à la courbe représentative d'une fonction. | |
| | **Calcul intégral** | **Calcul intégral** | |
| | **Primitives**<br>Connaître et utiliser des primitives des fonctions de référence.<br>Déterminer des primitives de fonctions de la forme $u'u^n$ , $n$ entier relatif différent de -1, $u'/u$, $u'e^u$. | **Primitives**<br>Primitives de fonctions de référence, opérations algébriques. | |
| | **Intégration**<br>Définition de l'intégrale d'une fonction continue et positive sur $[a\ ;\ b]$ comme aire sous la courbe.<br>Formule $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$<br>où $F$ est une primitive de $f$.<br>Intégrale d'une fonction continue de signe quelconque. Propriétés de l'intégrale : linéarité, positivité, relation de Chasles. Calcul d'aires. Valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle. | **Intégration**<br>Calcul intégral.<br>Propriétés de l'intégrale : relation de Chasles, linéarité et positivité.<br>Calcul d'aires.<br>Valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle : définition, interprétation géométrique.<br>Formule d'intégration par parties. | |
| | **Équations différentielles d'ordre 1**<br>Équation $y' + ay = b$, où $a$ et $b$ sont des nombres réels, avec $a \neq 0$ .<br>Existence et unicité de la solution satisfaisant une condition initiale donnée.<br>**Équations différentielles d'ordre 2**<br>Équation $y'' + \omega^2 y = 0$ , où $\omega$ est un nombre réel non nul.<br>Existence et unicité de la solution satisfaisant des conditions initiales données. | **Équations différentielles du premier ordre**<br>Équation différentielle $ay'+by = c(t)$ où $a$, $b$ sont des constantes réelles et $c$ une fonction continue à valeurs réelles.<br>**Équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants**<br>Équation différentielle $ay''+by'+cy = d(t)$ où $a$, $b$ et $c$ sont des constantes réelles et $d$ une fonction continue à valeurs réelles. | |

| III - Statistiques et probabilités | Statistique et probabilités | Statistique descriptive | |
|---|---|---|---|
| | **Statistique descriptive, analyse de données**<br>Caractéristiques de dispersion :<br>– variance ;<br>– écart type. | **Séries statistiques à une variable**<br>Utilisation d'un logiciel ou d'une calculatrice, interprétation des résultats obtenus, choix des résumés numériques ou graphiques adaptés à une problématique. | |
| **Statistiques à 2 variables**<br>Représenter à l'aide des TIC un nuage de points.<br>Déterminer le point moyen.<br>Déterminer, à l'aide des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage.<br>Utiliser cette équation pour interpoler ou extrapoler. | | **Séries statistiques à deux variables**<br>Nuage de points ; point moyen.<br>Ajustement affine par la méthode des moindres carrés.<br>Coefficient de corrélation linéaire. | Bac STI2D et S : séries statistiques à deux variables non faites |
| | | **Probabilités** | |
| **Probabilités**<br>Passer du langage probabiliste au langage courant et réciproquement.<br>Calculer la probabilité d'un événement par addition des probabilités d'événements élémentaires.<br>Reconnaître et réinvestir des situations de probabilités issues d'expériences aléatoires connues : tirages aléatoires avec ou sans remise, urnes.<br>Calculer la probabilité d'un événement contraire.<br>Calculer la probabilité de la réunion d'événements incompatibles.<br>Utiliser la formule reliant la probabilité de $A \cup B$ et de $A \cap B$ . | **Exemple de loi discrète**<br>Schéma de Bernoulli.<br>Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli.<br>Loi binomiale.<br>Espérance, variance et écart type de la loi binomiale. | **Conditionnement et indépendance.**<br>Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.<br>Notation $P_A(B)$.<br>Indépendance de deux événements.<br>**Exemple de loi discrète**<br>Variable aléatoire associée au nombre de succès dans<br>un schéma de Bernoulli.<br>Loi binomiale.<br><br>Espérance, variance et écart<br>type de la loi binomiale. | En STI2D, les élèves ont utilisé des arbres pondérés pour schéma de Bernoulli, alors que les élèves de Bac pro ,n'en ont jamais utilisés. |
| | **Exemples de lois à densité**<br>Loi uniforme sur [a,b].<br>Espérance et variance d'une variable aléatoire suivant une loi uniforme.<br>Loi normale d'espérance $\mu$ et d'écart-type $\sigma$. | **Exemples de lois à densité.**<br>Loi uniforme sur $[a ; b]$.<br>Espérance, variance et écart type de la loi uniforme.<br>Loi normale d'espérance $\mu$ et d'écart-type $\sigma$. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Approximation d’une loi binomiale par une loi normale. Loi exponentielle.<br>Espérance d’une variable aléatoire suivant une loi exponentielle. | Approximation d'une loi binomiale par une loi normale.<br>Espérance et variance des lois de aX+b, X+Y, X-Y dans le cas où X et Y sont des variables aléatoires indépendantes.<br>Théorème de la limite centrée.<br>Loi exponentielle<br>Espérance, variance et écart-type de la loi exponentielle.<br>Loi de Poisson<br>Espérance, variance et écart type de la loi de Poisson.<br>Approximation d’une loi binomiale par une loi de Poisson. | |
| | | **Statistique inférentielle** | |
| | | **Estimation ponctuelle**<br>Estimation ponctuelle d'un paramètre | |
| **Fluctuation d'une fréquence selon les échantillons**<br>Distribution d'échantillonnage d'une fréquence.<br>Intervalle de fluctuation. | **Échantillonnage**<br>Utilisation de la loi binomiale pour une prise de décision à partir d’une fréquence observée sur un échantillon. Intervalle de fluctuation d’une fréquence. | **Test d'hypothèse**<br>Tests bilatéraux et unilatéraux relatifs à :<br>– une proportion dans le cas d’une loi binomiale puis dans le cas d’une loi binomiale approchable par une loi normale ;<br>– une moyenne.<br>Tests bilatéraux et unilatéraux de comparaison de deux proportions ou de deux moyennes dans le cadre de la loi normale.<br>Risques d’erreur de première et de seconde espèce. | |
| | Intervalle de confiance d'une proportion. | **Estimation par intervalle de confiance**<br>Intervalle de confiance d’une proportion et d’une moyenne. | |
| | | | |

| **IV - Géométrie, vecteurs** | | | |
|---|---|---|---|
| **1 - Géométrie dans le plan et dans l'espace**<br>Représenter, avec ou sans TIC, la section d'un solide usuel par un plan.<br>Identifier un solide usuel dans un objet donné, à partir d'une représentation géométrique de ce dernier.<br>Lire et interpréter une représentation d'un solide.<br>Isoler une figure plane extraite d'un solide à partir d'une représentation.<br>Utiliser les définitions, propriétés et théorèmes mis en place dans les classes précédentes pour identifier, représenter et étudier les figures planes et les solides cités dans ce paragraphe. | | **Configurations du plan et de l'espace**<br>Exemples de problèmes portant sur :<br>– l'analyse de la forme d'un objet de l'espace (par projection ou famille de sections planes) ;<br>– la section d'un solide par un plan ;<br>– la projection sur un plan ou sur une droite ;<br>– l'intersection, le parallélisme, l'orthogonalité ;<br>– les surfaces de révolution. | Partiellement vu en seconde pour les STI2D. Pas d'utilisation des théorèmes sur parallélisme et orthogonalité en bac pro. |
| **2 – Vecteurs**<br>Calculer la norme d'un vecteur dans un repère orthonormal dans l'espace. | **Produit scalaire dans le plan**<br>Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe.<br>Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan.<br>Formules d'addition et de duplication des sinus et cosinus. Applications du produit scalaire. | **Décomposition d'un vecteur dans une base du plan ou de l'espace**<br>**Barycentre**<br>Barycentre de deux points pondérés du plan ou de l'espace. Coordonnées dans un repère.<br>Extension de la notion de barycentre à trois points pondérés.<br>**Produit scalaire**<br>Expressions du produit scalaire :<br>– à l'aide d'une projection orthogonale ;<br>– à l'aide des normes et d'un angle ;<br>– à l'aide des coordonnées.<br>Applications du produit scalaire.<br>Équation cartésienne d'un plan. Vecteur normal. | Pas de produit scalaire en bac pro (sauf programme complémentaire) |

La structure des énoncés est différente entre bac pro et BTS : longueur des énoncés, position des informations par rapport aux questions (lecture des énoncés, recherche de l'information)