

## LISTE des OBJECTIFS/COMPETENCES à faire acquérir aux élèves en BAC PRO Industriels (1)

- . développer les capacités et compétences mises en œuvre dans les classes antérieures, étudier et résoudre des problèmes plus complexes et mettre en œuvre la pratique d'une démarche mathématique, développer les capacités d'argumentation et d'esprit critique, les qualités d'organisation et de soin, de raisonnement (clarté et précision), apprécier et présenter par oral et par écrit les résultats obtenus
- . suivre avec profit les enseignements des autres disciplines, acquérir et choisir des outils et méthodes notamment pour effectuer des vérifications, des bases pour s'adapter aux évolutions et/ou poursuivre des études
- . . combiner expérimentation et raisonnement, études numériques et graphiques, acquérir un sens intuitif et concret d'objets mathématiques, une vision géométrique de certains problèmes, mettre en œuvre des méthodes de recherche (documentaire, internet), individuellement et en équipe....
- . utiliser une calculatrice scientifique non programmable pour effectuer des calculs (notamment moyenne et écart type), contrôler des résultats et alimenter le travail de recherche et des micro-ordinateurs et logiciels pour comprendre certaines notions et résoudre certains problèmes
- . utiliser le formulaire pour repérer la(les) formule(s) utile(s) et effectuer des calculs

| Chapitres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Objectifs /compétences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Eval (2) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>I Activités numériques et graphiques</b><br><br><b>Résoudre des problèmes issus de l'étude des fonctions, des autres disciplines et de la vie courante</b><br><b>Dégager sur des exemples les différentes phases de la résolution d'un problème</b><br><b>Réinvestir les connaissances des classes antérieures antérieures y compris celles de géométrie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| <b>Suites arithmétiques et Suites géométriques</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>. reconnaître une suite arithmétique ou géométrique (1<sup>er</sup> terme et raison)</li> <li>. calculer le terme de rang n (formulaire)</li> <li>. calculer la somme des k premiers termes (formulaire)</li> <li>. étudier des situations de la vie économique et sociale ou du domaine professionnel</li> </ul>                                                                   |          |
| <b>Equations, inéquations,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>. maîtriser les techniques élémentaires de calcul, pratiquer le calcul numérique et littéral en relation étroite avec les fonctions</li> <li>. résoudre une équation ou une inéquation du premier degré à une inconnue</li> <li>. résoudre une équation du second degré (utilisation du formulaire)</li> <li>. factoriser un polynôme du second degré, étudier son signe</li> </ul> |          |

| Chapitres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Objectifs /compétences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eval (2) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Systèmes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>. résoudre graphiquement et par le calcul un système de 2 équations ou 2 inéquations du premier degré à 2 inconnues</li> <li>. résoudre un problème donnant lieu à une mise en équation (premier ou second degré) ou à un système (premier degré à 2 inconnues)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| <p><b>II Fonctions numériques</b></p> <p><b>Exploiter conjointement les aspects graphiques, numériques et algébriques, ainsi que l'étude des variations des fonctions</b></p> <p><b>Exploiter la dérivation pour l'étude locale et globale des fonctions</b></p> <p><b>Décrire une situation à l'aide d'une fonction, la traiter mathématiquement, contrôler et exploiter les résultats</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| <b>Propriétés des fonctions</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>. connaître les propriétés des fonctions usuelles : <math>ax + b</math>, <math>\dots</math>, <math>\cos x</math></li> <li>. utiliser la représentation graphique d'une fonction, sur un intervalle ou une réunion d'intervalles, pour indiquer ses variations, ses éventuels extremums</li> <li>. construire les représentations graphiques des fonctions <math>f + g</math> et <math>\lambda f</math> à partir des représentations graphiques des fonctions <math>f</math> et <math>g</math></li> <li>. résoudre graphiquement <math>f(x) = 0</math>, <math>f(x) &gt; 0</math>, <math>f(x) = g(x)</math>, <math>f(x) &gt; g(x)</math></li> </ul> |          |
| <b>Dérivation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>. construire la tangente en un point de la courbe représentative d'une fonction et déterminer une équation de cette tangente</li> <li>. déterminer graphiquement le nombre dérivé d'une fonction en <math>a</math></li> <li>. utiliser les règles de dérivation (formulaire) pour calculer la dérivée d'une fonction</li> <li>. utiliser la fonction dérivée pour étudier les variations d'une fonction sur un intervalle, repérer et calculer d'éventuels extremums</li> </ul>                                                                                                                                                                   |          |
| <b>Introduction des fonctions</b><br><b>Logarithme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>. calculer un logarithme décimal ou népérien</li> <li>. utiliser les propriétés opératoires (formulaire) des fonctions logarithmes</li> <li>. représenter graphiquement une fonction logarithme</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |

| Chapitres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Objectifs /compétences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Eval (2) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Introduction des fonctions exponentielle</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>. calculer les valeurs prises par une fonction exponentielle</li> <li>. utiliser les propriétés (formulaire) des fonctions exponentielles</li> <li>. représenter graphiquement une fonction exponentielle</li> <li>. résoudre graphiquement ou par le calcul une équation du type <math>\ln x = a</math>, <math>e^x = b</math>, <math>a^x = b</math></li> </ul>      |          |
| <b>III Activités géométriques</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| <b>Géométrie dans le plan et l'espace (révisions BEP consolidation)</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Réinvestir les propriétés des figures usuelles, le théorème de Thalès, les relations métriques dans le triangle rectangle pour le calcul de distances ou d'angles en géométrie plane</li> <li>. calculer un angle ou une distance dans une figure de l'espace</li> <li>. calculer l'aire de la section plane d'un solide usuel</li> </ul>                          |          |
| <b>Constructions et transformations géométriques (révisions BEP/consolidation)</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Construire dans le plan des configurations géométriques simples</li> <li>. Tracer le transformé d'une figure plane par une symétrie centrale</li> <li>. Tracer le transformé d'une figure plane par une symétrie axiale</li> <li>. Tracer le transformé d'une figure plane par une translation</li> </ul>                                                          |          |
| <b>IV Activités statistiques</b> <i>(pas au programme des Métiers de l'électricité dont M.R.I.M., ...)</i><br><b>Pratiquer la démarche statistique à partir de situations issues de la vie économique et sociale</b><br><b>Utiliser la calculatrice (ou l'ordinateur) pour effectuer des calculs et/ou des représentations</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| <b>Série statistique à une variable</b> <i>(essentiellement révisions/consolidation BEP et compléments)</i>                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>. réaliser et analyser des représentations graphiques de séries statistiques, déterminer graphiquement la médiane</li> <li>. calculer, à partir de données statistiques l'étendue, la moyenne, la médiane et l'écart type d'une série statistique et interpréter les paramètres pour retenir les indicateurs pertinents, comparer des séries statistiques</li> </ul> |          |

| Chapitres                                                                                                                           | Objectifs /compétences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Eval (2) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Série statistique à deux variables</b>                                                                                           | . représenter une série statistique à 2 variables, déterminer son point moyen et réaliser un ajustement affine d'un nuage de points, l'utiliser pour effectuer des prévisions (indications utiles fournies)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| <b>V Calcul différentiel</b> ( <i>uniquement au programme de certains bac pro dont BIT, HE, IP, IG, Energétique, M.R.I.M. ...</i> ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| <b>Dérivation sur un intervalle</b>                                                                                                 | . utiliser le formulaire pour calculer les dérivées des fonctions $x \mapsto \sin x$ , $x \mapsto \cos x$ , $x \mapsto \ln x$ , $x \mapsto e^x$ , ...<br>. calculer la dérivée du produit de 2 fonctions, de l'inverse d'une fonction, du quotient de 2 fonctions (formulaire)<br>. étudier le comportement de fonctions du type quotient de 2 fonctions linéaires ou $x \mapsto 2x + \ln x$ ou $x \mapsto x + e^x$ , tracer la courbe représentative et repérer d'éventuelles propriétés à partir de la représentation graphique |          |
| <b>Notions de calcul intégral</b>                                                                                                   | . déterminer les primitives d'une fonction usuelle (utilisation du tableau des dérivées du formulaire)<br>. calculer l'intégrale d'une fonction sur un intervalle $[a ; b]$ , connaissant une primitive F<br>. interpréter géométriquement une intégrale ou utiliser le calcul intégral pour calculer une aire plane, dans le cas d'une fonction positive<br>. utiliser la relation de Chasles (formulaire) dans des exemples simples (limite programme ?)                                                                        |          |
| <b>Equations différentielles du 1<sup>er</sup> ordre</b>                                                                            | . déterminer une solution d'une équation différentielle du type $y' - ay = 0$ (a réel fixé), satisfaisant à une condition initiale donnée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| <b>VI Trigonométrie, géométrie et vecteurs</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| <b>Points, vecteurs, produit scalaire dans le plan ou dans l'espace</b>                                                             | . repérer un point ou un vecteur par ses coordonnées (repères orthonormaux)<br>. calculer la norme d'un vecteur et le produit scalaire de deux vecteurs<br>. utiliser le produit scalaire pour calculer, dans le plan, une distance ou un angle,<br>. écrire l'équation d'un cercle dont le centre et le rayon sont donnés                                                                                                                                                                                                        |          |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Trigonométrie</b>                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>. utiliser les relations trigonométriques dans un triangle quelconque pour calculer la mesure d'une longueur ou d'un angle</li> <li>. calculer l'aire d'un triangle quelconque</li> <li>. utiliser les formules d'addition ou de duplication</li> <li>. résoudre une équation de la forme :<br/> <math>\cos x = a</math> ; <math>\sin x = b</math> ; <math>\tan x = c</math> </li> </ul> |  |
| <b>VII Mathématiques pour les métiers de l'électricité</b> ( <i>uniquement au programme des 3 bac pro des métiers de l'électricité</i> )                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>VIII Initiation aux probabilités</b> ( <i>Productique mécanique, Productique bois, Energétique, M.S.M.A et ...</i> )<br>. comprendre des phénomènes aléatoires simples et se familiariser avec la notion de variable aléatoire |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Vocabulaire des probabilités</b>                                                                                                                                                                                               | . comprendre et utiliser le vocabulaire élémentaire des probabilités (événement, événement élémentaire, événements incompatibles)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Variable aléatoire</b>                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>. utiliser une variable aléatoire à partir d'expériences aléatoires simples</li> <li>. interpréter l'espérance mathématique, l'écart type d'une variable aléatoire et la densité d'une loi de probabilité</li> </ul>                                                                                                                                                                     |  |

(1) le tableau ci-dessus n'est pas une progression, les intitulés mentionnés dans la colonne 1 suivent l'ordre indiqué par le programme mais les chapitres « leçons » de la progression à mettre en place, éventuellement à recomposer, peuvent regrouper des compétences issues d'intitulés différents. Pour les unités au programme de tel ou tel bac pro voir la grille correspondante (au site ou autre)

(2) cette colonne permet de repérer les objectifs/compétences évalués au cours des différentes évaluations sommatives