







## COMPARAISON DES CAPACITÉS DES PROGRAMMES DE PREMIERE BAC PRO MATHÉMATIQUES 2009 ET 2019


		Programme 2009	Programme 2019
Statistiques et probabilités	Statistique à 1 variable	Interpréter des indicateurs de tendance centrale et de dispersion, calculés à l'aide des TIC, pour différentes séries statistiques quantitatives.	 L'ensemble de cette partie a été étudié en 2 <sup>nd</sup> Bac Pro
	Fluctuation d'une fréquence selon les échantillons, probabilités	<p>Expérimenter, à l'aide d'une simulation informatique, la prise d'échantillons aléatoires de taille n fixée, extraits d'une population ou la fréquence p relative à un caractère est connue.</p> <p>Calculer la moyenne de la série des fréquences <math>f_i</math> des échantillons aléatoires de même taille n prélevés. Comparer la fréquence p de la population et la moyenne de la série des fréquences <math>f_i</math> des échantillons aléatoires de même taille n prélevés, lorsque p est connu.</p> <p>Calculer le pourcentage des échantillons de taille n simulés, pour lesquels la fréquence relative au caractère étudié appartient à l'intervalle donné <math>[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}}]</math> et comparer à une probabilité de 0,95.</p> <p>Exercer un regard critique sur des données statistiques en s'appuyant sur la probabilité précédente.</p>	 L'ensemble de cette partie a été étudié en 2 <sup>nd</sup> Bac Pro
	Statistiques à 2 variables		<p>Représenter graphiquement à l'aide d'outils numériques un nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.</p> <p>Réaliser un ajustement affine, à l'aide des outils numériques. Déterminer l'équation réduite d'une droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés, à l'aide d'outils numériques. Interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues.</p>

			<p><b>Déterminer le coefficient de détermination d'une série statistique à deux variables quantitatives à l'aide d'outils numériques.</b>  <b>Évaluer la pertinence d'un ajustement affine.</b></p> <p> <i>Le coefficient de détermination, carré du coefficient de corrélation, est obtenu à l'aide d'outils numériques. Aucune théorie n'est attendue sur ces coefficients ; un coefficient de détermination proche de 1 signifie qu'il existe une forte corrélation entre les deux variables. On montrera, au moins sur un exemple, que cela ne signifie pas nécessairement qu'il y a une relation de causalité entre les deux variables.</i></p>
	<p><b>Probabilités</b></p>		<p>Calculer la probabilité d'un événement par addition des probabilités d'événements élémentaires.  Calculer la probabilité d'un événement contraire, de la réunion d'événements incompatibles.</p> <p>Compléter ou exploiter des représentations : tableaux croisés d'effectifs, diagrammes.  Calculer la probabilité de la réunion, de l'intersection de deux événements.  Utiliser la relation entre la probabilité de <math>A \cup B</math> et de <math>A \cap B</math>.  <b>Calculer des fréquences conditionnelles à partir de tableaux croisés d'effectifs.</b>  <b>Déterminer une probabilité conditionnelle.</b></p>
<p><b>Algèbre et analyse</b></p>	<p><b>Suites numériques 1</b></p>	<p>Générer expérimentalement des suites numériques à l'aide d'un tableur.</p> <p>Reconnaitre une suite arithmétique, une suite géométrique par le calcul ou à l'aide d'un tableur.</p> <p>Reconnaitre graphiquement une suite arithmétique à l'aide d'un grapheur.</p>	<p>Générer par le calcul ou à l'aide d'un outil numérique, les termes de différentes suites.  Étudier le sens de variation d'une suite donnée par <math>u_n = f(n)</math> dans des cas simples.  Calculer un terme de rang donné d'une suite arithmétique définie par son premier terme et par une relation de récurrence ou par l'expression du terme de rang <math>n</math>.</p>

	<p>Réaliser une représentation graphique d'une suite <math>(u_n)</math> arithmétique ou géométrique.</p>	<p>Réaliser et exploiter une représentation graphique du nuage de points <math>(n ; u_n)</math> dans le cas où <math>(u_n)</math> est une suite arithmétique.</p> <p>Reconnaître les premiers termes d'une suite arithmétique.</p> <p>Déterminer le sens de variation d'une suite arithmétique à l'aide de sa raison.</p> <p>Calculer la somme des <math>n</math> premiers termes d'une suite arithmétique avec ou sans outils numériques.</p> <p> Etude uniquement des suites arithmétiques dans leur globalité</p>
<p><b>Résolution graphique d'équations et d'inéquations</b></p>	<p>Résoudre graphiquement des inéquations de la forme <math>f(x) &gt; 0</math> et <math>f(x) \geq g(x)</math>, où <math>f</math> et <math>g</math> sont des fonctions de référence ou des fonctions générées à partir de celles-là.</p>	<p>Résoudre graphiquement ou à l'aide d'un outil numérique des équations de la forme <math>f(x) = g(x)</math> où <math>f</math> et <math>g</math> sont des fonctions.</p> <p>Résoudre graphiquement ou à l'aide d'un outil numérique des inéquations de la forme <math>f(x) \geq g(x)</math> où <math>f</math> et <math>g</math> sont des fonctions.</p>
<p><b>Fonctions de la forme <math>f + g</math> et <math>k f</math></b></p>	<p>Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter graphiquement les fonctions de référence <math>x \rightarrow 1/x</math>, <math>x \rightarrow \sqrt{x}</math>, <math>x \rightarrow x^3</math></p> <p>Construire et exploiter, avec les TIC, sur un intervalle <math>I</math> donné, la représentation graphique des fonctions de la forme <math>f + g</math> et <math>k f</math>, <math>k</math> étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction <math>f</math> et de la fonction <math>g</math>.</p> <p>Sur un intervalle donné, déterminer les variations de fonctions de la forme <math>f + g</math> (<math>f</math> et <math>g</math> de même sens de variation) et de la forme <math>k f</math>, <math>k</math> étant un réel non nul, ou <math>f</math> et <math>g</math> sont des fonctions de référence ou des fonctions générées par le produit d'une fonction de référence par un réel. En déduire une allure de la représentation graphique de ces fonctions.</p>	<p>Etude de la fonction de référence <math>x \rightarrow x^3</math> faite en Tale BP</p> <p>Etude de la fonction de référence <math>x \rightarrow 1/x</math> faite en en 1ère Bac Pro dans la partie fonction dérivée et étude des variations d'une fonction</p> <p>La fonction racine carrée, peut avoir été évoquée lors de la résolution de problèmes en lien avec le domaine professionnel en 2nd et donc être l'objet d'étude en 1ère BP</p> <p>Déductions des variations d'une fonction <math>f</math>, celles de la fonction <math>kf</math>, <math>f(x) + k</math>, où <math>k</math> est un réel donné, sur le même intervalle, sont faites en 2nd Bac Pro</p>

<p><b>Fonctions polynômes de degré 2</b></p>	<p>Utiliser les TIC pour compléter un tableau de valeurs, représenter graphiquement, estimer le maximum ou le minimum d'une fonction polynôme du second degré et conjecturer son sens de variation sur un intervalle.</p> <p>Résoudre algébriquement et graphiquement, avec ou sans TIC, une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixes.</p> <p>Déterminer le signe du polynôme <math>ax^2 + bx + c</math> (a réel non nul, b et c réels).</p>	<p><b>Visualiser</b>, à partir de la <b>représentation graphique</b> d'une fonction polynôme <math>f</math> de degré 2, le nombre possible de solution(s) de l'équation <math>f(x) = 0</math>.</p> <p> <b>Les propriétés sont admises à partir de conjectures émises après l'observation de représentations graphiques effectuées à l'aide des outils numériques. Le calcul des racines à l'aide du discriminant ne figure plus au programme.</b></p> <p><b>Donner</b> l'allure de la représentation graphique d'une fonction polynôme de degré 2 donnée sous forme factorisée. Associer une parabole à une expression algébrique de degré 2 donnée.</p> <p><b>Tester</b> si un nombre réel est racine d'un polynôme de degré 2. Factoriser un polynôme de degré 2 donné dont les racines réelles sont connues.</p> <p>Déterminer les racines et le signe d'un polynôme de degré 2 donné sous forme factorisée. Déterminer la deuxième solution d'une équation du second degré possédant deux solutions dont une solution est connue.</p>
<p><b>Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction</b></p>	<p>Expérimenter à l'aide des TIC, l'approximation affine donnée de la fonction carré, de la fonction racine carrée, de la fonction inverse au voisinage d'un point.</p> <p>La droite représentative de la "meilleure « approximation affine d'une fonction en un point est appelée tangente à la courbe représentative de cette fonction en ce point.</p> <p>Déterminer, par une lecture graphique, le nombre dérivé d'une fonction <math>f</math> en un point.</p> <p>Conjecturer une équation de la tangente à la courbe représentative d'une fonction en ce point.</p>	<p>Construire en un point la tangente à la courbe représentative d'une fonction <math>f</math> à l'aide d'outils numériques.</p> <p>Déterminer, par une lecture graphique, lorsqu'il existe, le nombre dérivé d'une fonction <math>f</math> en l'abscisse d'un point de la courbe représentative de cette fonction.</p> <p>Construire en un point la tangente à la courbe représentative d'une fonction <math>f</math> connaissant le nombre dérivé en ce point. Écrire l'équation réduite de la tangente à une courbe en un point lorsqu'elle existe.</p>

		<p>Construire en un point une tangente à la courbe représentative d'une fonction <math>f</math> connaissant le nombre dérivé en ce point. Ecrire l'équation réduite de cette tangente.</p>	<p>Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 2.</p> <p>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 variations.</p> <p>Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation. Dresser le tableau de variations d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 2.</p> <p>Étudier la fonction inverse : dérivée, variations, représentation graphique. Dresser son tableau de variations.</p> <p> Etude complète des variations de fonctions dérivables : les fonctions polynômes de degré inférieur ou égal à 2 et la fonction inverse.</p>
	<p><b>Calculs commerciaux</b></p>		<p><u>Pour les spécialités de baccalauréat professionnel ne comportant pas d'enseignement de physique-chimie</u></p> <p>Calculer le montant d'un capital disponible après <math>n</math> périodes de placement à intérêt simple. Déterminer un taux. Calculer un coût total de production, un résultat, un coût marginal. Calculer un coût moyen unitaire.</p>
<p><b>Géométrie</b></p>	<p><b>Géométrie dans l'espace</b></p>		<p>Représenter un solide usuel à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique ou d'un logiciel métier. Solides usuels : le cube, le pavé droit, la pyramide, le cylindre droit, le cône, la boule.</p>

			<p>Exploiter une représentation d'un solide usuel ou d'un solide constitué d'un assemblage de solides usuels.</p> <p>En utilisant un logiciel de géométrie dynamique ou un logiciel métier: réaliser la section d'un solide usuel par un plan, construire la section plane d'un solide passant par des points donnés.</p> <p style="text-align: center;"> Etude pour tous les groupements.</p>
<b>Vecteurs du plan</b>		<p style="text-align: center;"><u>Groupement A et B</u></p> <p>Reconnaitre des vecteurs égaux, des vecteurs opposés. Construire un vecteur à partir de ses caractéristiques. Eléments caractéristiques d'un vecteur : direction, sens et norme. Vecteurs égaux, vecteurs opposés, vecteur nul. Construire la somme de deux vecteurs.</p> <p>Lire sur un graphique les coordonnées d'un vecteur. Représenter, dans le plan rapporté à un repère orthogonal, un vecteur dont les coordonnées sont données. Calculer les coordonnées d'un vecteur connaissant les coordonnées des extrémités de l'un quelconque de ses représentants.</p> <p>Calculer les coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs. Calculer les coordonnées du milieu d'un segment.</p> <p>Calculer la norme d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthonormal.</p> <p>Construire le produit d'un vecteur par un nombre réel. Reconnaitre, à l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux, des vecteurs colinéaires.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Groupement A et B</u></p> <p>Construire un représentant d'un vecteur non nul à partir de ses caractéristiques.</p> <p>Reconnaitre graphiquement des vecteurs égaux, des vecteurs opposés, des vecteurs colinéaires.</p> <p>Construire le vecteur obtenu comme : somme de deux vecteurs ; produit d'un vecteur par un nombre réel non nul.</p> <p>Déterminer graphiquement les coordonnées d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthogonal. Représenter, dans le plan rapporté à un repère orthogonal, un vecteur dont les coordonnées sont données.</p> <p>Calculer les coordonnées d'un vecteur connaissant les coordonnées des extrémités d'un de ses représentants. Dans le plan muni d'un repère orthogonal, calculer les coordonnées du vecteur obtenu comme : somme de deux vecteurs ; produit d'un vecteur par un nombre réel. Coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs de coordonnées données. Reconnaitre, à l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux, des vecteurs colinéaires dans le plan muni d'un repère orthogonal.</p>

Trigonométrie  
1

	Calculer la norme d'un vecteur dans le plan muni d'un repère orthonormé.
<p style="text-align: center;"><u>Groupement A et B</u></p> <p>Placer, sur le cercle trigonométrique, le point M image d'un nombre réel <math>x</math> donné.</p> <p>Déterminer graphiquement, à l'aide du cercle trigonométrique, le cosinus et le sinus d'un nombre réel pris parmi les valeurs particulières.</p> <p>Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée du cosinus et du sinus d'un nombre réel donné. Réciproquement, déterminer, pour tout nombre réel <math>k</math> compris entre <math>-1</math> et <math>1</math>, le nombre réel <math>x</math> compris entre <math>0</math> et <math>\pi</math> tel que <math>\cos x = k</math> ou <math>\sin x = k</math>.</p> <p>Cosinus et sinus d'un nombre réel. Propriétés : <math>x</math> étant un nombre réel, <math>-1 \leq \cos x \leq 1</math>, <math>-1 \leq \sin x \leq 1</math>, <math>\sin 2x + \cos 2x = 1</math>.</p> <p>Passer de la mesure en degré d'un angle géométrique à sa mesure en radian, dans des cas simples, et réciproquement. Les mesures en degré et en radian d'un angle sont proportionnelles (<math>p</math> radians valent <math>180</math> degrés).</p> <p>Construire point par point, à partir de l'enroulement de <math>\mathbb{R}</math> sur le cercle trigonométrique, la représentation graphique de la fonction <math>x \rightarrow \sin x</math></p>	<p style="text-align: center;"><u>Groupement A et B</u></p> <p>Placer, sur le cercle trigonométrique, le point M image d'un nombre réel <math>x</math> donné par enroulement de la droite des réels sur le cercle trigonométrique. <i>Cercle trigonométrique. Radian.</i></p> <p>Placer sur le cercle trigonométrique les points images des réels <math>-x</math> ; <math>\pi - x</math> ; <math>\pi + x</math> ; <math>\pi/2 - x</math> ; <math>\pi/2 + x</math>. connaissant le point image du réel <math>x</math>. <i>Angles supplémentaires, angles complémentaires, angles opposés.</i></p> <p>Effectuer des conversions de degrés en radians, de radians en degrés.</p> <p>Déterminer graphiquement, à l'aide du cercle trigonométrique, le cosinus et le sinus d'un nombre réel donné. Utiliser le cercle trigonométrique pour écrire les cosinus et sinus des réels <math>-x</math> ; <math>\pi - x</math> ; <math>\pi + x</math> ; <math>\pi/2 - x</math> ; <math>\pi/2 + x</math> en fonction des cosinus et sinus du réel <math>x</math>.</p> <p>Construire point par point, à partir de l'enroulement de la droite des réels sur le cercle trigonométrique, la représentation graphique de la fonction sinus. Exploiter la représentation graphique de la fonction sinus.</p> <p>Construire la courbe représentative de la fonction cosinus par translation à partir de celle de la fonction sinus en utilisant l'identité <math>\cos x = \sin(x + \pi/2)</math>.</p>