Repérage au sein du programme de bac professionnel de situations favorables à l'utilisation de l'algorithmique et de la programmation et/ou d'activités numériques pour l'apprentissage des concepts ou la résolution de problèmes

PROGRAMME DE SECONDE

Statistique et probabilités

→ Statistique à une variable

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Recueillir et organiser des données statistiques.	Regroupement par classes d'une série statistique.	→ Programmation du calcul de la moyenne ou de la médiane d'une série statistique donnée. → Manipulation de grandes séries qui peuvent être issues de données réelles, et qui sont bien plus facilement manipulables que sur un tableur.
Organiser des données statistiques en choisissant un mode de représentation adapté à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice ou d'un tableur. Extraire des informations d'une représentation d'une série statistique.	Représentation d'une série statistique par un diagramme en secteurs, en bâtons, en colonnes, à lignes brisées.	
Comparer et interpréter des séries statistiques à l'aide d'indicateurs de position et de dispersion calculés avec les fonctions statistiques d'une calculatrice ou d'un tableur.	Indicateurs de position : mode, classe modale, moyenne, médiane, quartiles. Indicateurs de dispersion : étendue, écart type, écart interquartile Q3 – Q1	
Construire le diagramme en boîte à moustaches associé à une série statistique avec ou sans TIC. Comparer et interpréter des diagrammes en boîte à moustaches.	Diagrammes en boîte à moustaches.	

→ Fluctuation d’une fréquence selon les échantillons, probabilités

Capacités	Connaissances	Exemples d’algorithmes ou d’activités numériques
Expérimenter pour observer la fluctuation des fréquences (jets de dés, lancers de pièces de monnaie…). Réaliser une simulation informatique, dans des cas simples, permettant la prise d’échantillons aléatoires de taille n fixée, extraits d’une population où la fréquence p relative à un caractère est connue. Déterminer l’étendue des fréquences, relatives à un caractère, de la série d’échantillons de taille n obtenus par expérience concrète ou simulation.	Vocabulaire des probabilités : expérience aléatoire, ensemble des issues (univers), événement, probabilité. Expérience aléatoire à deux issues. Échantillon aléatoire de taille n pour une expérience à deux issues (avec remise). Notion de tirage au hasard et avec remise de n éléments dans une population où la fréquence p relative à un caractère est connue. Fluctuation d’une fréquence relative à un caractère, sur des échantillons de taille n fixée.	→ Situations conduisant à observer la stabilisation des fréquences d’apparition d’un événement et à évaluer la probabilité de cet événement. → Modifier une simulation donnée (par exemple, en augmentant la taille de l’échantillon pour percevoir une version vulgarisée de la loi des grands nombres : « Lorsque n est grand, sauf exception, la fréquence observée est proche de la probabilité »). → Utiliser une simulation fournie pour estimer une probabilité non triviale. → Écrire des fonctions permettant de simuler une expérience aléatoire, une répétition d’expériences aléatoires indépendantes.
Estimer la probabilité d'un événement à partir des fréquences.	Stabilisation relative des fréquences vers la probabilité de l'événement quand n augmente.	
Calculer la probabilité d'un événement dans le cas d'une situation aléatoire simple. Faire preuve d'esprit critique face à une situation aléatoire simple.	Dénombrements à l’aide de tableaux à double entrée ou d’arbres.	

Algèbre – Analyse

→ Résolution d'un problème du premier degré

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Traduire un problème par une équation ou une inéquation du premier degré à une inconnue. Résoudre algébriquement, graphiquement sans ou avec outils numériques (grapheur, solveur, tableur) : - une équation du premier degré à une inconnue ; - une inéquation du premier degré à une inconnue. Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution adaptée au problème.	Équation du premier degré à une inconnue. Inéquation du premier degré à une inconnue. Intervalles de $\mathbb{R}$.	→ Formalisation par un organigramme de la résolution d'une équation du premier degré à une inconnue, d'une inéquation du premier degré à une inconnue.

→ Fonctions

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Exploiter différents modes de représentation d'une fonction et passer de l'un à l'autre (expression, tableau de valeurs, courbe représentative). Selon le mode de représentation : - identifier la variable ; - déterminer l'image ou des antécédents éventuels d'un nombre par une fonction définie sur un ensemble donné. Reconnaître une situation de proportionnalité et déterminer la fonction linéaire qui la modélise.	Différents modes de représentation d'une fonction (expression, tableau de valeurs, courbe représentative). Variable, fonction, image, antécédent et notation $f(x)$. Intervalles de $\mathbb{R}$. Fonctions linéaires.	→ Algorithme et programmation du calcul des valeurs d'une fonction. → Traduire un programme de calcul à l'aide d'une fonction en Python. → Calculer les images de nombres par une fonction. → Déterminer l'équation réduite d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées. → Rechercher un extremum par balayage sur un intervalle donné. → Rechercher un encadrement ou une valeur approchée d'une solution d'une équation du type $f(x) = 0$ par balayage sur un intervalle donné. → Programmation de la résolution de l'équation $f(x) = c$ par dichotomie.
Relier courbe représentative et tableau de variations d'une fonction. Déterminer graphiquement les extremums d'une fonction sur un intervalle.	Fonction croissante ou décroissante sur un intervalle. Tableau de variations. Maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle.	
Exploiter l'équation $y = f(x)$ d'une courbe : - vérifier l'appartenance d'un point à une courbe ; - calculer les coordonnées d'un point de la courbe.	Courbe représentative d'une fonction f : la courbe d'équation $y = f(x)$ est l'ensemble des points du plan dont les coordonnées $(x;y)$ vérifient $y = f(x)$.	
Représenter graphiquement une fonction affine. Déterminer l'expression d'une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images. Déterminer graphiquement le coefficient directeur d'une droite non verticale. Faire le lien entre coefficient directeur et pente dans un repère orthonormé. Reconnaître que deux droites d'équations données sont parallèles. Résoudre graphiquement, ou à l'aide d'outils numériques, un système de deux équations du premier degré à deux inconnues. Construire la parabole représentant la fonction carré et donner son tableau de variations. Déduire de la courbe représentative d'une fonction f sur un intervalle donné celle de la fonction qui à x associe $f(x) + k$, où k est un nombre réel donné, sur le même intervalle.	Fonction affine : - courbe représentative ; - coefficient directeur et ordonnée à l'origine d'une droite représentant une fonction affine ; - équation réduite d'une droite ; - sens de variation en fonction du coefficient directeur de la droite qui la représente. Interprétation du coefficient directeur de la droite représentative d'une fonction affine comme taux d'accroissement. Système de deux équations du premier degré à deux inconnues. Courbe représentative de la fonction carré. Sens de variation de la fonction carré	

Déduire de la courbe représentative de la fonction carré, l'allure de celle de la fonction définie par ƒ(x) = kx2 , où k est un nombre réel donné. Déduire des variations d'une fonction ƒ sur un intervalle donné celles de la fonction kƒ, où k est un nombre réel donné, sur le même intervalle.		
Dans le cadre de problèmes modélisés par des fonctions, résoudre par une méthode algébrique ou graphique une équation du type ƒ(x) = c ou une inéquation du type ƒ(x) < c, où c est un réel donné et ƒ une fonction affine ou une fonction du type x ↦ kx2 (avec k réel donné).	Résolution algébrique ou graphique	

→ Calculs commerciaux et financiers

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Compléter une facture, un bon de commande, réaliser un devis en déterminant dans le cadre de situations professionnelles : - un prix ; - un coût ; - une marge ; - une taxe ; - une réduction commerciale (remise, rabais, ristourne) ; - un taux.	Pourcentages. Coefficients multiplicateurs.	→ Calculer le montant d'un intérêt simple. → Calculer le montant net à payer après une remise pour une facture.
Calculer le montant : - d'un intérêt simple ; - d'une valeur acquise. Déterminer graphiquement ou par le calcul : - un taux annuel de placement ; - la durée de placement (exprimée en jours, quinzaines, mois ou années) ; - le montant du capital placé.	Capital, taux, intérêt, valeur acquise.	

Géométrie

Capacités	Connaissances	Exemples d’algorithmes ou d’activités numériques
Reconnaître, nommer un solide usuel. Nommer les solides usuels constituant d'autres solides. Calculer des longueurs, des mesures d’angles, des aires et des volumes dans les figures ou solides (les formules pour la pyramide, le cône et la boule sont fournies).	Solides usuels : le cube, le pavé droit, la pyramide, le cylindre droit, le cône, la boule. Figures planes usuelles : triangle, quadrilatère, cercle. Le théorème de Pythagore et sa réciproque. Le théorème de Thalès dans le triangle. Formule donnant le périmètre d’un cercle. Somme des mesures, en degré, des angles d’un triangle. Formule de l’aire d’un triangle, d’un carré, d'un rectangle, d’un disque. Formule du volume du cube, du pavé droit et du cylindre.	→ Chercher les triplets d’entiers pythagoriciens jusqu’à 1 000. → Calculer des aires ou des volumes. → Calculer le diamètre d’un cylindre connaissant sa hauteur et son volume. → Calculer l’aire d’un carré de périmètre connu. → Construire une figure géométrique. → Formalisation par un organigramme des théorèmes de Pythagore, Thalès.
Déterminer les effets d’un agrandissement ou d’une réduction sur les longueurs, les aires et les volumes.	Grandeurs proportionnelles.	

PROGRAMME DE PREMIERE

Statistique et probabilités

→ Statistique à deux variables quantitatives

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Représenter graphiquement à l'aide d'outils numériques un nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.	Nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.	→ Déterminer des indicateurs de position et de dispersion d'une série statistique en utilisant les listes. → Déterminer l'équation réduite d'une droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés à l'aide d'outils numériques. → Déterminer le coefficient de détermination d'une série statistique à deux variables quantitatives à l'aide d'outils numériques.
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.	Ajustement affine par la méthode des moindres carrés	
Déterminer le coefficient de détermination d'une série statistique à deux variables quantitatives à l'aide d'outils numériques. Évaluer la pertinence d'un ajustement affine.	Coefficient de détermination R^2.	

→ Probabilités

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Calculer la probabilité d'un événement par addition des probabilités d'événements élémentaires.	Probabilité d'un événement dans un univers fini - événements élémentaires équiprobables - événements élémentaires non équiprobables.	→ Estimer $P(A \cup B)$ et $P(A \cap B)$ à l'aide d'un tableur puis conjecturer la relation $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Calculer la probabilité de : - un événement contraire ; - la réunion d'événements incompatibles	Événements incompatibles, événements contraires. Probabilité de l'événement contraire $\bar{A}$ d'un événement A.	
Compléter ou exploiter des représentations : tableaux croisés d'effectifs, diagrammes.	Réunion et intersection d'événements.	
Calculer la probabilité de la réunion, de l'intersection de deux événements. Utiliser la relation entre la probabilité de $A \cup B$ et de $A \cap B$.	Probabilité de la réunion, de l'intersection de deux événements. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$	
Calculer des fréquences conditionnelles à partir de tableaux croisés d'effectifs.	Fréquence conditionnelle.	
Déterminer une probabilité conditionnelle	Probabilité conditionnelle. Définition : $P_A(B) = P(A \cap B)/P(A)$ où A et B sont deux événements, avec $P(A) \neq 0$.	

Algèbre - Analyse

→ Suites numériques

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Générer par le calcul ou à l'aide d'un outil numérique, les termes de différentes suites.	Suites numériques (U_n) : - notation indicielle du terme de rang n de la suite (U_n) ; - $U_n = f(n)$ où f est une fonction	→ Calculer un terme de rang donné d'une suite numérique. → Calculer la somme d'un nombre fini de termes d'une suite numérique. → Générer une liste de termes d'une suite numérique et les représenter par un nuage de points de coordonnées $(n ; U_n)$. → Déterminer le rang à partir duquel les termes d'une suite numérique monotone sont supérieurs ou inférieurs à une valeur donnée. → Programmation de la recherche du nombre de termes d'une suite connaissant la somme de ces termes.
Étudier le sens de variation d'une suite donnée par $u_n = f(n)$ dans des cas simples.	Sens de variation d'une suite numérique.	
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 n. Réaliser et exploiter une représentation graphique du nuage de points $(n ; u_n)$ dans le cas où (u_n) est une suite arithmétique. Reconnaître les premiers termes d'une suite arithmétique. Déterminer le sens de variation d'une suite arithmétique à l'aide de sa raison.	Suites arithmétiques : - définition par la relation $u_{n+1} = u_n + r$ et la donnée du premier terme ; - expression du terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison - lien avec les fonctions affines ; - sens de variation	
Calculer la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique avec ou sans outils numériques.	Somme des $_n$ premiers termes d'une suite arithmétique.	

→ Résolution graphique d'équations et d'inéquations

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Résoudre graphiquement ou à l'aide d'un outil numérique des équations de la forme ƒ(x) = g(x) où ƒ et g sont des fonctions.	Résolution graphique d'équations de la forme ƒ(x) = g(x) où ƒ et g sont des fonctions.	→ Déterminer par balayage un encadrement ou une valeur approchée d'une solution d'une équation du type ƒ(x) = g(x) lorsqu'on sait qu'elle existe dans un intervalle donné.
Résoudre graphiquement ou à l'aide d'un outil numérique des inéquations de la forme ƒ(x) ⩾ g(x) où ƒ et g sont des fonctions.	Résolution graphique d'inéquations de la forme ƒ(x) ⩾ g(x) où ƒ et g sont des fonctions.	

→ Fonctions polynômes de degré 2

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Visualiser, à partir de la représentation graphique d'une fonction polynôme ƒ de degré 2, le nombre possible de solution(s) de l'équation ƒ(x) = 0.	Fonction polynôme de degré 2 à coefficients réels. Nombre de solutions réelles de l'équation ƒ(x) = 0 où ƒ est une fonction polynôme de degré 2.	→ Déterminer par balayage un encadrement ou une valeur approchée d'une racine d'une fonction polynôme de degré 2 qui n'est pas donnée sous forme factorisée lorsqu'on sait qu'elle existe dans un intervalle donné.
Donner 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.	Représentation graphique d'une fonction polynôme de degré 2 donnée sous la forme $a(x - x_1)(x - x_2)$. Éléments caractéristiques : signe de a, sommet, ordonnée à l'origine, axe de symétrie.	
Tester 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.	Racine réelle d'un polynôme de degré 2.	
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.	Racine(s) et signe d'un polynôme de degré 2 donné sous forme factorisée.	

→ Fonctions dérivées et variation de fonctions

Capacités	Connaissances	Exemples d’algorithmes ou d’activités numériques
Construire en un point la tangente à la courbe représentative d’une fonction f à l’aide d’outils numériques.	Sécantes à une courbe passant par un point. Tangente à une courbe en un point.	→ Visualiser la tangente comme meilleure approximation affine de la fonction « à proximité » du point considéré. → Programmation de la détermination du signe du polynôme $ax^2 + bx + c$ (a réel non nul, b et c réels).
Déterminer, par une lecture graphique, lorsqu’il existe, le nombre dérivé d’une fonction f en l’abscisse d’un point de la courbe représentative de cette fonction.	Nombre dérivé	
Construire en un point la tangente à la courbe représentative d’une fonction f connaissant le nombre dérivé en ce point. Écrire l’équation réduite de la tangente à une courbe en un point lorsqu’elle existe	Équation réduite de la tangente à une courbe en un point.	
Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d’une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 2.	Fonction dérivée d’une fonction dérivable sur un intervalle. Notation f'. Fonctions dérivées des fonctions affines et carré. Règles de dérivation : dérivée du produit d’une fonction dérivable par une constante, dérivée de la somme de deux fonctions dérivables.	
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.	Lien entre signe de la dérivée d’une fonction sur un intervalle et sens de variation de cette fonction sur cet intervalle.	
Déterminer un extremum d’une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.	Extremum d’une fonction sur un intervalle donné. Extremum local et extremum global.	
Dresser le tableau de variations d’une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 2.	Fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 2.	
Étudier la fonction inverse : dérivée, variations, représentation graphique. Dresser son tableau de variations.	Fonction inverse.	

Calculs commerciaux et financiers

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Calculer le montant d'un capital disponible après n périodes de placement à intérêt simple. Déterminer un taux.	Intérêts simples. Taux annuel, mensuel, par quinzaine, journalier.	→ Calculer le montant d'un capital obtenu après n périodes de placement à intérêts simples. → Déterminer un coût marginal. → Déterminer un coût moyen unitaire.
Calculer un coût total de production, un résultat, un coût marginal.	Coût total de production. Résultat. Coût marginal.	
Calculer un coût moyen unitaire.	Coût moyen unitaire.	

Géométrie dans l'espace

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
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.	
Exploiter une représentation d'un solide usuel ou d'un solide constitué d'un assemblage de solides usuels.		
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.	Section d'un solide par un plan.	

→ Vecteur du plan

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Construire un représentant d'un vecteur non nul à partir de ses caractéristiques.	Représentants d'un vecteur. Éléments caractéristiques d'un vecteur non nul : direction, sens et norme (ou longueur).	
Reconnaître graphiquement des vecteurs égaux, des vecteurs opposés, des vecteurs colinéaires. Vecteurs égaux, vecteurs opposés, vecteurs colinéaires, vecteur nul. Construire le vecteur obtenu comme : - somme de deux vecteurs ; - produit d'un vecteur par un nombre réel non nul.	Vecteurs égaux, vecteurs opposés, vecteurs colinéaires, vecteur nul. Somme de deux vecteurs. Produit d'un vecteur par un nombre réel.	
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.	Coordonnées d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthogonal.	
Calculer les coordonnées d'un vecteur connaissant les coordonnées des extrémités d'un de ses représentants.	Coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ dans le plan rapporté à un repère orthogonal où A et B sont deux points donnés du plan.	
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. Coordonnées du vecteur produit d'un vecteur de coordonnées données par un nombre réel.	
Reconnaître, à l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux, des vecteurs colinéaires dans le plan muni d'un repère orthogonal.	Coordonnées de vecteurs égaux, colinéaires.	
Calculer la norme d'un vecteur dans le plan muni d'un repère orthonormé.	Expression de la norme d'un vecteur dans le plan muni d'un repère orthonormé en fonction des coordonnées de ce vecteur.	

→ Trigonométrie

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Placer, sur le cercle trigonométrique, le point M image d'un nombre réel x donné par enroulement de la droite des réels sur le cercle trigonométrique.	Cercle trigonométrique. Radian.	→ Programmation d'un convertisseur degré-radians.
Placer sur le cercle trigonométrique les points images des réels -x ; π - x ; π + x ; $\frac{\pi}{2}$ - x ; $\frac{\pi}{2}$ + x. connaissant le point image du réel x.	Angles supplémentaires, angles complémentaires, angles opposés.	
Effectuer des conversions de degrés en radians, de radians en degrés.	La mesure en degrés d'un angle géométrique et sa mesure principale en radians sont proportionnelles (une mesure de l'angle plat est π radians).	
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 -x ; π - x ; π + x ; $\frac{\pi}{2}$ - x ; $\frac{\pi}{2}$ + x en fonction des cosinus et sinus du réel x.	Cosinus et sinus d'un nombre réel. Cosinus et sinus des valeurs particulières suivantes : 0, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$, π. Propriétés : x étant un nombre réel, $-1 \leqslant \cos x \leqslant 1$ $-1 \leqslant \sin x \leqslant 1$ $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$	
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.	Courbe représentative de la fonction sinus. Périodicité de la fonction sinus.	
Construire la courbe représentative de la fonction cosinus par translation à partir de celle de la fonction sinus en utilisant l'identité cos x = sin(x + $\frac{\pi}{2}$).	Courbe représentative de la fonction cosinus.	

PROGRAMME DE TERMINALE

Statistique et probabilités

→ Statistique à deux variables

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
À l'aide d'outils numériques : - choisir un modèle adapté pour réaliser un ajustement d'un nuage de points associé à une série statistique à deux variables ; - utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues.	Ajustement d'un nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.	

→ Probabilités

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Représenter par un arbre de probabilités pondéré une situation aléatoire donnée.	Arbres de probabilités pondérés : nœud, branche, chemin.	
Exploiter la lecture d'un arbre de probabilités pondéré pour déterminer les probabilités des événements associés aux différents chemins. Dans des cas simples, calculer une probabilité à l'aide de la formule des probabilités totales.	Probabilité conditionnée par un événement de probabilité non nulle. Règles de calculs des probabilités. Formule des probabilités totales.	
Montrer que deux événements sont indépendants.	Indépendance de deux événements de probabilités non nulles. Dans le cas d'événements indépendants : $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$	

Algèbre - Analyse

→ Suites numériques

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Calculer un terme de rang donné d'une suite géométrique définie par son premier terme et par une relation de récurrence ou par l'expression du terme de rang n. Réaliser et exploiter une représentation graphique du nuage de points $(n ; u_n)$ dans le cas où (u_n) est une suite géométrique. Déterminer le sens de variation d'une suite géométrique à l'aide de sa raison q avec $q > 0$ et de son premier terme…	Suites géométriques de raison strictement positive : - définies par la relation $u_n+1 = u_n \times q$ et la donnée du premier terme ; - expression du terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison ; - sens de variation.	→ Calculer un terme de rang donné d'une suite géométrique. → Calculer la somme d'un nombre fini de termes d'une suite numérique. → Générer une liste de termes d'une suite géométrique et les représenter par un nuage de points de coordonnées (n , u_n). → Déterminer le rang à partir duquel les termes d'une suite géométrique sont supérieurs ou inférieurs à une valeur donnée.
Calculer la somme des n premiers termes d'une suite géométrique avec ou sans outils numériques.	Somme des n premiers termes d'une suite géométrique.	

→ Fonctions polynômes de degré 3

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Étudier la fonction cube : dérivée, variations, représentation graphique.	Fonction cube. Dérivée de la fonction cube.	→ Déterminer un encadrement ou une valeur approchée par balayage d'une solution d'une équation du type $f(x) = g(x)$ lorsqu'on sait qu'elle existe dans un intervalle donné.
Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 3. Dresser, à partir du signe de la dérivée, le tableau de variations d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 3. Exploiter le tableau de variations d'une fonction polynôme f de degré	Fonction polynôme de degré 3.	

inférieur ou égal à 3 pour : - déterminer le nombre des solutions de l'équation $f(x) = c$, où c est un nombre réel ; - déterminer les éventuels extremums locaux de la fonction f.		

→ Fonctions exponentielles et logarithme décimal

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Représenter graphiquement les fonctions exponentielles de base q, définies sur un intervalle donné, par $x \mapsto q^x$ (avec q nombre réel strictement positif et différent de 1). Utiliser les propriétés opératoires des fonctions exponentielles étudiées pour transformer des écritures numériques ou littérales.	Fonctions exponentielles de base q, définies sur un intervalle donné par $x \mapsto q^x$ (avec q nombre réel strictement positif et différent de 1). Variations des fonctions exponentielles de base q, définies sur un intervalle donné par $x \mapsto q^x$ (avec q nombre réel strictement positif et différent de 1). Propriétés opératoires des fonctions exponentielles étudiées.	→ Programmation du calcul des valeurs d'une fonction. → Déterminer un encadrement ou une valeur approchée par balayage d'une solution d'une équation du type $f(x) = g(x)$ lorsqu'on sait qu'elle existe dans un intervalle donné. → Programmation de la résolution des équations du type $q^x = a$ et $\log x = a$ par dichotomie.
Représenter graphiquement la fonction logarithme décimal sur un intervalle donné.	Fonction polynôme de degré 3.	
Résoudre par le calcul, graphiquement, ou à l'aide d'outils numériques des équations du type $q^x = a$ et $\log(x) = a$ ou des inéquations du type $q^x \geqslant a$ (ou $q^x \leqslant a$) et $\log(x) \geqslant a$ (ou $\log(x) \leqslant a$).	Résolution d'équations du type $q^x = a$ et $\log(x) = a$ ou des inéquations du type $q^x \geqslant a$ (ou $q^x \leqslant a$) et $\log(x) \geqslant a$ (ou $\log(x) \leqslant a$).	

Calculs commerciaux et financiers

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Calculer le montant du capital obtenu après n périodes d'un placement à intérêts composés. Déterminer la durée n de placement d'un capital initial c_0 à un taux t donné, pour obtenir un capital donné.	Intérêts composés. Formule $c_n = c_0 (1 + t)^n$.	→ Calculer le capital obtenu après n périodes de placement à intérêts composés. → Calculer une durée de placement pour obtenir un capital donné à un taux de placement à intérêts composés connu. → Calculer le montant des annuités, des mensualités dans le cadre d'un crédit. → Calculer le coût d'un crédit. → Calculer un taux moyen.
Compléter un tableau d'amortissement.	Emprunt : remboursement par annuités constantes, remboursement par amortissement constant. Coût d'un emprunt.	
Calculer un taux mensuel équivalent à un taux annuel donné. Calculer un taux moyen.	Taux mensuel, taux annuel, taux moyen.	

Géométrie

→ Vecteurs

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Déterminer graphiquement les coordonnées d'un vecteur dans l'espace muni d'un repère orthonormé. Représenter, dans l'espace muni d'un repère orthonormé, un vecteur dont les coordonnées sont données.	Dans l'espace muni d'un repère orthonormé : - coordonnées cartésiennes d'un point ; - coordonnées d'un vecteur	
Calculer la norme d'un vecteur dans l'espace muni d'un repère orthonormé.	Norme d'un vecteur dans l'espace muni d'un repère orthonormé.	
Calculer les coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs dans l'espace muni d'un repère orthonormé.	Coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs donnés dans l'espace muni d'un repère orthonormé.	
Reconnaître, à l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux ou colinéaires dans l'espace muni d'un repère orthonormé.	Coordonnées du produit d'un vecteur par un nombre réel dans l'espace muni d'un repère orthonormé.	

→ Trigonométrie

Capacités	Connaissances	Exemples d'algorithmes ou d'activités numériques
Établir des liens entre le vecteur de Fresnel d'une tension ou d'une intensité sinusoïdale de la forme a sin(ω t + φ) et la courbe représentative de la fonction qui à t associe a sin(ω t + φ).	Représentation de Fresnel d'une grandeur sinusoïdale.	→ Programmation de la détermination d'une solution des équations du type cos x = a, sin x = b et sin(ωt + ϕ) = c par dichotomie.
Résoudre les équations de la forme : cos x = a, sin x = b sur l'intervalle]-π,π] et sin(ω t + φ) = c sur un intervalle approprié au contexte.	Équations de la forme cos x = a, sin x = b et sin(ω t + φ) = c sur un intervalle donné.	