

Durée	Chapitres/contenus	capacités associées	Démonstrations	Python
2 semaines et demi	Chapitre 1 Equations, fonctions polynômes de degré 2 partie 1			
	Fonction polynôme du second degré donnée sous forme factorisée. Racines, signe, expression de la somme et du produit des racines.	Étudier le signe d'une fonction polynôme du second degré donnée sous forme factorisée.		
		Déterminer les fonctions polynômes du second degré s'annulant en deux nombres réels distincts.	Résolution de l'équation du second degré	
	Forme canonique d'une fonction polynôme du second degré. Discriminant. Factorisation éventuelle. Résolution d'une équation du second degré. Signe.	Factoriser une fonction polynôme du second degré, en diversifiant les stratégies : racine évidente, détection des racines par leur somme et leur produit, identité remarquable, application des formules générales.		
	Parabole représentative d'une fonction polynôme du second degré. Axe de symétrie,	Choisir une forme adaptée (développée réduite, canonique, factorisée) d'une fonction polynôme du second degré dans le cadre de la résolution d'un problème (équation, inéquation, optimisation, variations).		
2 semaines	Chapitre 2 Génération de suites/sens de variation			
	Exemples de modes de génération d'une suite : explicite $u_n = f(n)$, par une relation de récurrence $u_{n+1} = f(u_n)$, par un algorithme, par des motifs géométriques. Notations : $u(n)$, u_n , $(u(n))$, (u_n) .	Dans le cadre de l'étude d'une suite, utiliser le registre de la langue naturelle, le registre algébrique, le registre graphique, et passer de l'un à l'autre.		Calcul de termes d'une suite, de sommes de termes
		Proposer, modéliser une situation permettant de générer une suite de nombres.		Liste des premiers termes d'une suite: Syracuse, Fibonacci
	Suites arithmétiques : exemples, définition, calcul du terme général. Lien avec l'étude d'évolutions successives à accroissements constants. Lien avec les fonctions affines. Calcul de $1 + 2 + \dots + n$. Suites géométriques : exemples, définition, calcul du terme général. Lien avec l'étude d'évolutions successives à taux constant. Lien avec la fonction exponentielle. Calcul de $1 + q + \dots + q_n$.	Pour une suite arithmétique ou géométrique, calculer le terme général, la somme de termes consécutifs	Calcul du terme général d'une suite arithmétique, d'une suite géométrique calcul de $1+2+\dots+n$ et Calcul de $1+q^2+\dots+q^n$	
Toussaint				
2 semaines	Chapitre 3 Trigonométrie			
	Cercle trigonométrique. Longueur d'arc. Radian.	Placer un point sur le cercle trigonométrique.	Calcul des $\sin \pi/4, \cos \pi/3, \sin \pi/3$	Approximation de π par la méthode d'Archimède
	Enroulement de la droite sur le cercle trigonométrique. Image d'un nombre réel. Cosinus et sinus d'un nombre réel. Lien avec le sinus et le cosinus dans un triangle rectangle. Valeurs remarquables.	Lier la représentation graphique des fonctions cosinus et sinus et le cercle trigonométrique		
2 sr	Chapitre 4 Probabilités conditionnelles et indépendance			
	Probabilité conditionnelle d'un événement B sachant un événement A de probabilité non nulle. Notation $P_A(B)$. Indépendance de deux événements.	Construire un arbre pondéré ou un tableau en lien avec une situation donnée. Passer du registre de la langue naturelle au registre symbolique et inversement.		Méthode de Monte Carlo: estimation de l'aire sous la parabole, estimation du nombre pi
	Arbres pondérés et calcul de probabilités : règle du produit, de la somme.	Utiliser un arbre pondéré ou un tableau pour calculer une probabilité.		

semaines	Partition de l'univers (systèmes complets d'événements). Formule des probabilités totales	Calculer des probabilités conditionnelles lorsque les événements sont présentés sous forme de tableau croisé d'effectifs (tirage au sort avec équiprobabilité d'un individu dans une population)		
	Succession de deux épreuves indépendantes. Représentation par un arbre ou un tableau	Dans des cas simples, calculer une probabilité à l'aide de la formule des probabilités totales		
		Distinguer en situation $P(A B)$ et $P(B A)$, par exemple dans des situations de type « faux positifs »		
		Représenter une répétition de deux épreuves indépendantes par un arbre ou un tableau		
2 semaines	Chapitre 5 Dérivation point de vue local			
	Taux de variation. Sécantes à la courbe représentative d'une fonction en un point donné.	Calculer un taux de variation, la pente d'une sécante.	Equation de la tangente en un point à une courbe représentative	Ecrire la liste des coefficients directeurs des sécantes pour un pas donné
	Nombre dérivé d'une fonction en un point, comme limite du taux de variation. Notation $f'(a)$.	Interpréter le nombre dérivé en contexte : pente d'une tangente, vitesse instantanée, coût marginal ...		
	Tangente à la courbe représentative d'une fonction en un point, comme « limite des sécantes ». Pente. Équation : la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a est la droite d'équation $y = f(a) + f'(a)(x - a)$.	Déterminer graphiquement un nombre dérivé par la pente de la tangente. Construire la tangente en un point à une courbe représentative connaissant le nombre dérivé.		
		Déterminer l'équation de la tangente en un point à la courbe représentative d'une fonction		
	À partir de la définition, calculer le nombre dérivé en un point ou la fonction dérivée de la fonction carré, de la fonction inverse.			
2 semaines	Chapitre 6 Produit scalaire			
	Produit scalaire à partir de la projection orthogonale et de la formule avec le cosinus. Caractérisation de l'orthogonalité.	Utiliser le produit scalaire pour démontrer une orthogonalité, pour calculer un angle, une longueur dans le plan ou dans l'espace.		
	Bilinéarité, symétrie. En base orthonormée, expression du produit scalaire et de la norme, critère d'orthogonalité.	E vue de la résolution d'un problème, calculer le produit scalaire de deux vecteurs en choisissant une méthode adaptée (en utilisant la projection orthogonale, à l'aide des coordonnées, à l'aide des normes et d'un angle, à l'aide de normes).		
	Utiliser le produit scalaire pour résoudre un problème géométrique.			
2 semaines	Chapitre 7 Dérivation point de vue global			
	Fonction dérivable sur un intervalle. Fonction dérivée.	Dans des cas simples, calculer une fonction dérivée en utilisant les propriétés des opérations sur les fonctions dérivables.	La fonction racine carrée n'est pas dérivable en 0	
	Fonction dérivée des fonctions carré, cube, inverse, racine carrée.		Fonction dérivée de la fonction carrée, de la fonction inverse	
	Opérations sur les fonctions dérivables : somme, produit, inverse, quotient, fonction dérivée de $x \mapsto g(ax + b)$		Fonction dérivée d'un produit	
	Pour n dans \mathbb{Z} , fonction dérivée de la fonction $x \mapsto x^n$.			
2 semaines	Chapitre 8 Suites 2			
	Sens de variation d'une suite.	Calculer des termes d'une suite définie explicitement, par récurrence ou par un algorithme.		
		Calculer des termes d'une suite définie par une relation de récurrence et déterminer le sens de variation.		

semaines		Modéliser un phénomène discret à croissance linéaire par une suite arithmétique, un phénomène discret à croissance exponentielle par une suite géométrique.		Calcul de factorielle
	Sur des exemples, introduction intuitive de la notion de limite, finie ou infinie, d'une suite	Sur des exemples, introduction intuitive de la notion de limite, finie ou infinie, d'une suite		Calcul de seuil
2 semaines	Chapitre 9 Variables aléatoires réelles			
	Variable aléatoire réelle : modélisation du résultat numérique d'une expérience aléatoire ; formalisation comme fonction définie sur l'univers et à valeurs réelles.	Interpréter en situation et utiliser les notations $\{X = a\}$, $\{X \leq a\}$, $P(X = a)$, $P(X \leq a)$. Passer du registre de la langue naturelle au registre symbolique et inversement.		Algorithme renvoyant l'espérance, la variance ou l'écart type d'une VA
	Loi d'une variable aléatoire.	Modéliser une situation à l'aide d'une variable aléatoire.		Fréquence d'appartition des lettres d'un texte donné, en français en anglais
	Espérance, variance, écart type d'une variable aléatoire.	Déterminer la loi de probabilité d'une variable aléatoire.		
		Calculer une espérance, une variance, un écart type.		
		Utiliser la notion d'espérance dans une résolution de problème (mise pour un jeu équitable...).		
Février				
2 semaines	Chapitre 11 Variations et courbes représentatives des fonctions			
	Lien entre le sens de variation d'une fonction dérivable sur un intervalle et signe de sa fonction dérivée ; caractérisation des fonctions constantes. Nombre dérivé en un extremum, tangente à la courbe représentative.	Étudier les variations d'une fonction. Déterminer les extremums. Résoudre un problème d'optimisation.		Méthode de Newton en se limitant à des cas favorables
		Exploiter les variations d'une fonction pour établir une inégalité. Étudier la position relative de deux courbes représentatives.		
		Étudier, en lien avec la dérivation, une fonction polynôme du second degré : variations, extremum, allure selon le signe du coefficient de x^2 .		
1 semaine	Chapitre 12 Géométrie repérée			
	Vecteur normal à une droite. Le vecteur de coordonnées (a, b) est normal à la droite d'équation $ax + by + c = 0$. Le vecteur $(-b, a)$ en est un vecteur directeur.	Déterminer une équation cartésienne d'une droite connaissant un point et un vecteur normal.		
		Déterminer l'axe de symétrie et le sommet d'une parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$. Utiliser un repère pour étudier une configuration.		
		Reconnaître une équation de cercle, déterminer centre et rayon. Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal d'un point sur une droite.		
2 sem	Chapitre 13 Fonction exponentielle			
	Définition de la fonction exponentielle, comme unique fonction dérivable sur \mathbb{R} vérifiant $f' = f$ et $f(0) = 1$. L'existence et l'unicité sont admises. Notation $\exp(x)$.	Transformer une expression en utilisant les propriétés algébriques de la fonction exponentielle.		Construction de l'exponentielle par la méthode d'Euler. Détermination d'une valeur approchée de e à l'aide de la suite $((1 + 1/n)^n)$.

2 semaines	Pour tous réels x et y , $\exp(x + y) = \exp(x) \exp(y)$ et $\exp(x) \exp(-x) = 1$. Nombre e . Notation \exp .	Pour une valeur numérique strictement positive de k , représenter graphiquement les fonctions $t \mapsto e^{-kt}$ et $t \mapsto e^{kt}$.		
	Pour tout réel a , la suite $(\exp(na))$ est une suite géométrique. Signe, sens de variation et courbe représentative de la fonction exponentielle.	Modéliser une situation par une croissance, une décroissance exponentielle (par exemple évolution d'un capital à taux fixe, décroissance radioactive).		
Printemps				
2 semaines	Chapitre 14 Fonctions trigonométriques			
	Fonctions cosinus et sinus. Parité, périodicité. Courbes représentatives.	Lier la représentation graphique des fonctions cosinus et sinus et le cercle trigonométrique.		
		Traduire graphiquement la parité et la périodicité des fonctions trigonométriques.		
2 semaines	Chapitre 15 Applications du produit scalaire			
	Développement de norme $(\text{vect}(u) + \text{vect}(v))^2$. Formule d'Al-Kashi.	Utiliser le produit scalaire pour résoudre un problème géométrique.	Formule d'Al-Kashi	
	Transformation de l'expression $\text{vectMA} \cdot \text{vectMB}$.		Ensemble des points M tels que $\text{vectMA} \cdot \text{vectMB} = 0$	
1 semaine	Chapitre 16 Fonction valeur absolue			
	Fonction valeur absolue : courbe représentative, étude de la dérivabilité en 0.			