

## Exemple de progression de seconde

Chapitres	Contenus	Parenthèses (Fil rouge : Nombres et calculs)	Démonstrations	Algorithmiques	Automatismes	DM
<p><b><u>Vecteurs (1) :</u></b> <b><u>(Un nouvel outil pour démontrer)</u></b></p> <p style="text-align: center;">2 semaines</p>	<p>Coordonnées de points</p> <p>Représenter géométriquement des vecteurs et somme de vecteurs</p> <p>Égalité de deux vecteurs</p> <p>Coordonnées de vecteurs et somme de vecteurs et produit d'un vecteur par un réel</p>	<p>Ensemble <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Droite numérique</p> <p>Associer à chaque point de la droite graduée un unique réel et réciproquement</p>			<p>Calculs sur les fractions</p> <p>Calculs de longueurs, d'aires et volumes</p>	<p><u>DM1</u> :</p> <p>Programmes de calcul</p> <p>Petit problème de géométrie dans l'espace</p>
<p><b><u>Fonctions (1) :</u></b> <b><u>(Comment exprimer une quantité en fonction d'une autre ?)</u></b></p> <p style="text-align: center;">2,5 semaines</p>	<p>Notion de fonction</p> <p>Modélisation d'une dépendance dans différents domaines</p> <p>Courbes représentative, tableaux, programmes de calcul, ...</p> <p>Notion intuitive de variations de fonction et extrémum pour la résolution graphique de problèmes d'optimisation</p> <p>Résoudre graphiquement et algébriquement une équation ou une inéquation du type <math>f(x) = k, f(x) &lt; k</math></p>	<p>Intervalles de <math>\mathbb{R}</math></p> <p>notations <math>+\infty</math> et <math>-\infty</math></p> <p>Représenter un intervalle de la droite numérique, déterminer si un réel appartient à un intervalle donné.</p> <p>Notation <math> a </math></p> <p>Distance entre deux nombres réels</p>		<p>Programmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'affectation sur Python</li> <li>- l'instruction conditionnelle</li> </ul> <p>Les viennoiseries (TraAM)</p>		
<p><b><u>Pourcentages et évolution :</u></b></p>	<p>Proportion, pourcentage d'une sous-population</p> <p>Pourcentage de pourcentage</p>			<p>Programmer la boucle bornée</p> <p>L'empilement de</p>		<p><u>DM</u> :</p> <p>Différents types de nombres en géométrie</p>

1,5 semaines	Evolution, coefficient multiplicateur			balles (TraAM)		
<b><u>Vecteurs (2) :</u></b> <b><u>(Comment démontrer des propriétés géométriques en calculant dans un repère ?)</u></b>	Distance entre deux points Coordonnées du milieu	Ensembles de nombres  Règles de calcul sur les racines carrées  Effectuer des calculs numériques mettant en jeu des racines carrées  Encadrement décimal d'un nombre réel à $10^{-n}$ près  Résolutions d'équations	$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$  $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$	Programmer avec les fonctions  La guerre des Pythons (TraAM) (sans boucle non bornée)  Déterminer par balayage un encadrement de $\sqrt{2}$ d'amplitude inférieure ou égale à $10^{-n}$		
2,5 semaines						
<b><u>Multiple, diviseur et nombre premier</u></b>	Définition des notions de multiples, de diviseur, de nombre pair, de nombre impair, nombre premier  Modéliser et résoudre des problèmes	Présenter les résultats fractionnaires sous forme irréductible	Pour une valeur numérique de $a$ , la somme de deux multiples de $a$ est multiple de $a$  Le carré d'un nombre impair est impair  Le nombre rationnel $1/3$ n'est pas décimal	Déterminer si un entier $a$ est multiple d'un entier naturel $b$  ou  Pour des entiers $a$ et $b$ donnés, déterminer le plus grand multiple de $a$ inférieur ou égal à $b$  ou		
1,5 semaines						

				Déterminer si un entier naturel est premier		
<b>Fonctions (2) :</b> <b>Fonctions de référence, Fonctions affines</b>	Définition, droite représentative Interprétation du coefficient directeur comme taux d'accroissement  Variations et signe  Résoudre graphiquement et algébriquement une équation ou une inéquation du type $f(x)=k, f(x)<k$	Somme d'inégalités  Produit d'une inégalité par un réel positif, négatif, en liaison avec le sens de variation d'une fonction affine  Ensemble des solutions d'une équation, d'une inéquation		Lire des algorithmes  Pirate informatique (niveau 1) (TraAM)		
2,5 semaines						
<b>Evolutions successives et évolution réciproque</b>	Relation sur les coefficients multiplicateurs (produit, inverse)	Règles de calcul sur les puissances entières relatives  Effectuer des calculs numériques ou littéraux mettant en jeu des puissances		Palet glissant (TraAM)  Déterminer la première puissance d'un nombre positif donné supérieure ou inférieure à une valeur donnée		
1,5 semaines						
<b>Vecteurs (3) :</b> <b>Comment démontrer un alignement de points, un concours de droites à l'aide des vecteurs ?</b>	Colinéarité de vecteurs, déterminant  Résoudre des problèmes en utilisant la représentation la plus adaptée des vecteurs		Deux vecteurs sont colinéaires si et seulement si leur déterminant est nul.	Programmer la boucle non bornée  Circuit (TraAM)		
2,5 semaines						
<b>Fonctions (3) :</b> <b>Fonctions de référence, Fonction carré, Fonction inverse</b>	Définitions et courbes représentatives Pour deux nombres $a$ et $b$ donnés, comparer $f(a)$ et $f(b)$ numériquement et algébriquement	Pour $a$ et $b$ réels positifs, illustration de l'égalité $(a+b)^2 = a^2 + 2ab$  Identités remarquables	Variations des fonctions carré, inverse	Skieur (TraAM)		

1,5 semaines	Variations Fonction paire, impaire, traduction géométrique  Résoudre graphiquement et algébriquement une équation ou une inéquation du type $f(x)=k, f(x)<k$	Signe d'un quotient				
<b><u>Comment modéliser le hasard ?</u></b>  <b><u>Comment évaluer une probabilité ?</u></b>  2 semaines	Univers, évènements, réunion, intersection, complémentaire  Loi de probabilité, probabilité d'un évènement : somme des probabilités des issues  Relation $P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$  Dénombrement à l'aide de tableaux et arbres	Présenter les résultats fractionnaires sous forme irréductible  Arrondir en donnant le nombre de chiffres significatifs adapté à la situation étudiée		Réalisation d'une simulation  Objectif 12 (TraAM)		
<b><u>Projeté orthogonal d'un point sur une droite</u></b>  1,5 semaines	Résolution de problèmes de géométrie plane et des problèmes d'optimisation  Relation trigonométrique $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ dans le triangle rectangle		Le projeté orthogonal du point M sur une droite $\Delta$ est le point de la droite $\Delta$ le plus proche du point M.  Le nombre réel $\sqrt{2}$ est irrationnel	Pirate informatique (niveau 2) (TraAM)		
<b><u>Fonctions (4) : Fonctions de référence Fonctions racine carrée et cube</u></b>	Définitions et courbes représentatives  Pour deux nombres $a$ et $b$ donnés, comparer $f(a)$ et $f(b)$ numériquement et algébriquement	Pour $a$ et $b$ réels strictement positifs, $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$  Développement $(a+b)^3$	Variations de la fonction racine carrée.  Étudier la position relative des courbes	Tremplin (TraAM)		

1,5 semaines	<p>Variations</p> <p>Fonction paire, impaire</p> <p>Résoudre graphiquement et algébriquement une équation ou une inéquation du type  <math>f(x) = k, f(x) &lt; k</math></p> <p>Position relative des courbes  <math>y = x, y = x^2</math> et  <math>y = x^3</math> pour <math>x \geq 0</math></p>	Règles de calcul sur les puissances entières relatives	d'équation $y = x, y = x^2, y = x^3$ , pour $x \geq 0$ .			
2 semaines	<p><b><u>Comment comparer des séries de données ?</u></b></p> <p>Décrire verbalement les différences entre deux séries statistiques, en s'appuyant sur des indicateurs ou sur des représentations graphiques données</p> <p>Moyenne pondérée  Indicateurs de dispersion  Linéarité de la moyenne</p>			<p>Lire et comprendre une fonction écrite en Python renvoyant la moyenne <math>m</math>, l'écart type <math>S</math> et la proportion d'éléments appartenant à <math>[m - 2s, m + 2s]</math></p>		
1,5 semaines	<p><b><u>Comment démontrer un alignement de points ?</u></b></p> <p>Vecteur directeur, équation de droite, pente</p> <p>Alignement de points</p>		<p>En utilisant le déterminant, établir la forme générale d'une équation de droite.</p>	<p>Enfilade (TraAM)</p> <p>Alignement des trois points du plan</p> <p>ou</p> <p>Déterminer une équation de droite passant par deux points donnés</p>		
<b><u>Fonctions (5) : Comment étudier les variations ou</u></b>	<p>Croissance, décroissance, monotonie d'une fonction définie sur un intervalle, tableau de variations</p>	<p>Comparer deux quantités en utilisant leur différence, ou leur quotient dans le</p>		<p>Pour une fonction dont le tableau de variations est donné, algorithmes</p>		

<p><b><u>L'évolution d'une quantité en fonction d'une autre ?</u></b></p> <p>2 semaines</p>	<p>Maximum, minimum</p> <p>Exploiter un logiciel de géométrie dynamique ou de calcul formel, la calculatrice ou Python pour décrire les variations d'une fonction donnée par une formule</p>	<p>cas positif</p>		<p>d'approximation numérique d'un extremum (balayage, dichotomie).</p> <p>ou</p> <p>Algorithme de calcul approché de longueur d'une portion de courbe représentative de fonction.</p>		
<p><b><u>Comment estimer une proportion ? Echantillonnage</u></b></p> <p>2 semaines</p>	<p>Échantillon aléatoire</p> <p>Version vulgarisée de la loi des grands nombres</p> <p>Principe de l'estimation d'une probabilité, ou d'une proportion dans une population, par une fréquence observée sur un échantillon</p>			<p>Lire et comprendre une fonction Python renvoyant le nombre ou la fréquence de succès dans un échantillon : Deux contre un (TraAM)</p>		
<p><b><u>Comment démontrer un concours de droites à l'aide d'un repère ?</u></b></p> <p>1,5 semaines</p>	<p>Déterminer si deux droites sont parallèles ou non</p> <p>Résoudre un système de deux équations linéaires</p>			<p>Pirate informatique (niveau 3) (TraAM)</p> <p>Guerre des Pythons</p>		