

PROPOSITION DE PROGRESSION - MATHÉMATIQUES – SECONDE - STAGE DU 06/10/09

PÉRIODE 1 : DE LA RENTRÉE AUX VACANCES DE LA TOUSSAINT (7, 5 SEMAINES)

Durée approx	Titre des leçons et contenus principaux	Contenus transversaux	En fil rouge : Calcul	En fil rouge : TICE	En fil rouge : Algorithmique	En fil rouge : Notations et raisonnement mathématiques
2 semaines	<p>LEÇON 1 : Coordonnées d'un point du plan. <i>Abscisse et ordonnée d'un point dans le plan rapporté à un repère orthonormé.</i> <i>Distance de deux points du plan.</i> <i>Milieu d'un segment.</i></p>	<p>Les configurations du plan <i>Triangles, quadrilatères, cercles.</i></p>	<p>$\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ donne l'occasion de revoir les règles de calculs avec $\sqrt{\left(\frac{x_B + x_A}{2}, \frac{y_B + y_A}{2}\right)}$ permet de faire des calculs avec fractions Équations du premier degré lorsqu'on recherche les coordonnées d'un symétrique par rapport au milieu</p>	<p>Utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour faire des conjectures ou pour vérifier des calculs (geogebra par exemple)</p>	<p>Programmer sur la calculatrice : -coordonnées du milieu d'un segment -calcul de la distance entre deux points - Tester si un triangle est rectangle ou non - Tester l'alignement de trois points à l'aide des distances - Algorithme de construction d'une figure .</p>	<p>Démonstrations : Prouver , à l'aide des coordonnées, qu'un quadrilatère est un : -parallélogramme -losange -carré Triangle de Pythagore sa réciproque et sa contraposée - démontrer qu'une conjecture est fausse.</p>
3 semaines	<p>LEÇON 2: Fonctions 1 Image, antécédent, courbe représentative. <i>lecture et calcul d'images, lecture d'antécédents</i> <i>Ensemble de définition</i></p>	<p>Fonctions de référence(affine, carré, inverse) Fonctions polynômes de degré 2, fonctions homographiques. Expressions algébriques</p>	<p>Les calculs d'images avec la fonction carré et les fonctions polynômes de degré 2 permettent de revoir les règles de calcul avec les puissances. Les calculs d'images avec fonctions homographiques permettent de travailler le calcul fractionnaire . Travail sur opposé et inverse . Équations du premier degré pour la recherche d'antécédents avec fonction affine ou pour recherche de la valeur interdite avec fonction homographique Valeur exacte ou approchée Développer pour simplifier l'expression d'une fonction.</p>	<p>Utilisation de la calculatrice pour afficher un tableau de valeurs , pour choisir une fenêtre adaptée pour l'affichage du graphe d'une fonction, Utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour tracer la représentation graphique d'une fonction à partir d'une formule , ou comme lieu d'un point</p>	<p>Tester si un point appartient ou non à une courbe représentative d'une fonction donnée Algorithme pour tracer point par point une courbe Algorithme de tracé de courbe pour une fonction définie par morceaux Algorithme de calcul correspondant à l'expression d'une fonction.</p>	<p>Notation des ensembles de nombres $\mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$ des intervalles , pour l'ensemble de définition d'une fonction Symboles d'appartenances \in et \notin Quantificateurs , par exemple pour la symétrie d'une courbe pour tout x , $f(x) = f(-x)$</p>
2 semaines	<p>LEÇON 3 : Statistique descriptive, analyse de données <i>Caractéristiques de position et de dispersion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • médiane, quartiles ; • moyenne. 	<p>Fonction linéaire avec les pourcentages</p>	<p>Calculs de pourcentages Proportionnalité Intervalles avec les classes , centre d'une classe</p>	<p>Utilisation du mode STAT de la calculatrice Utilisation du tableau Utilisation de Sinéquanon pour les représentations graphiques</p>	<p>Algorithme pour ranger des valeurs par ordre croissant .</p>	<p>Intervalles pour les regroupements par classes</p>

PÉRIODE 2 : DE LA TOUSSAINT AUX VACANCES DE NOËL (6 SEMAINES)

Durée appro	Titre des leçons et contenus principaux	Contenus transversaux	En fil rouge : Calcul	En fil rouge : TICE	En fil rouge : Algorithmique	En fil rouge : Logique
3 semaines	LEÇON 4 : Fonctions 2 et équations <i>Calculs d'antécédents.</i> <i>Résolution graphique et algébrique d'équations.</i> $f(x) = k$ $f(x) = g(x)$	Fonctions de référence. (affine, carré, inverse) Fonctions polynômes de degré 2, fonctions homographiques. Expressions algébriques	Développer pour prouver que deux expressions d'une fonction sont égales Factoriser pour résoudre $f(x) = 0$ Valeur exacte ou approchée	Utilisation de la calculatrice pour conjecturer l'existence de solutions, et obtenir des valeurs approchées (fonction TRACE , ZOOM) Logiciel de calcul formel pour vérifier des développements et factorisations ou pour en faire des compliqués	Algorithme de résolution d'une équation du premier degré Encadrer une racine d'une équation grâce à un algorithme de dichotomie	Quantification . Démontrer qu'une égalité est fautive, qu'une égalité est vraie Équations équivalentes.
3 semaines	LEÇON 5 : Géométrie dans l'espace , <i>Les solides usuels étudiés au collège :</i> <i>parallélépipède rectangle, pyramides, cône et cylindre de révolution, sphère.</i> <i>Droites et plans, positions relatives.</i> <i>Droites et plans parallèles.</i>	Les configurations du plan	Calculs de longueurs , d'angles en utilisant la trigonométrie . Valeur exacte ou approchée	Utilisation de Geospace	Algorithme de construction d'une figure .	Raisonnement par l'absurde par exemple pour les problèmes d'incidence.

PÉRIODE 3: DE NOËL AUX VACANCES DE FÉVRIER (6 SEMAINES)

Durée approx	Titre des leçons et contenus principaux	Contenus transversaux	En fil rouge : Calcul	En fil rouge : TICE	En fil rouge : Algorithmique	En fil rouge : Logique
3 semaines	LEÇON 6 : Vecteurs 1. <i>Définitions, coordonnées, opérations.</i>	Les configurations du plan	Les calculs avec les coordonnées permettent de retravailler toutes les règles de calcul.	Constructions avec GeoGebra , utilisation de la fenêtre algèbre pour conjecturer des propriétés	Algorithme de construction d'une figure .	
3 semaines	LEÇON 7 : Fonctions 3, et inéquations <i>Fonction croissante, fonction décroissante ;</i> <i>maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle.</i> <i>Résolution graphique et algébrique d'inéquations.</i> $f(x) < k$ $f(x) < g(x)$	Fonctions de référence. (affine, carré, inverse) Fonctions polynômes de degré 2, fonctions homographiques. Expressions algébriques	Règles sur les inégalités . Développer , factoriser	Utilisation d'un logiciel de geo dynamique pour conjecturer un maximum ou un minimum Logiciel de calcul formel pour vérifications	Algorithme de test pour savoir si une fonction est croissante	Vrai-Faux Intervalles Symboles \cap , \cup

PÉRIODE 4: DE FÉVRIER AUX VACANCES DE PRINTEMPS (6 SEMAINES)

Durée approx	Titre des leçons et contenus principaux	Contenus transversaux	En fil rouge : Calcul	En fil rouge : TICE	En fil rouge : Algorithmique	En fil rouge : Logique
2 semaines	LEÇON 8: Échantillonnage, simulation , vers la notion de probabilité.	Statistiques descriptives	Pourcentages , encadrement	ALEA du Tableur fonction Rand de la calculatrice	Algorithmes avec instructions conditionnelles. La répétition d'expériences aléatoires donne lieu à l'écriture d'algorithmes (marches aléatoires)	
3 semaines	LEÇON 9 : Vecteurs 2. Droites. <i>Colinéarité.</i> <i>Équations de droites, droites parallèles, sécantes.</i>	Les configurations du plan	Calculs avec les coordonnées, conditions de colinéarité	Logiciel de geo dynamique par exemple utilisation du curseur de geogebra pour visualiser le rôle de a et b dans l'équation réduite $y = ax+b$	Test de colinéarité.	
1 semaine	<i>Résolutions de problèmes de synthèse</i>	Fonctions, expressions algébriques.	Calcul algébrique en lien avec des expressions de fonctions	Conjectures à l'aide de logiciels	Algorithme pour fonctions à deux variables	

PÉRIODE 5: DES VACANCES DE PRINTEMPS AUX VACANCES D'ÉTÉ.(6 SEMAINES)

Durée approx	Titre des leçons et contenus principaux	Contenus transversaux	En fil rouge : Calcul	En fil rouge : TICE	En fil rouge : Algorithmique	En fil rouge : Logique
3 semaines	LEÇON 10 : Probabilités. <i>Probabilité d'un événement.</i> <i>Réunion et intersection de deux événements,</i> <i>formule :</i> $p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$.	Statistiques descriptives Échantillonnage, simulation			Algorithme des anniversaires	Symboles \cap , \subset , \cup
2 semaines	LEÇON 11 : Trigonométrie <i>« Enroulement de la droite numérique » sur le cercle trigonométrique et définition du sinus et du cosinus d'un nombre réel.</i>	Les configurations du plan				
1 semaine	<i>Résolutions de problèmes de synthèse</i> Fiches bilans sur les fonctions de références	Fonctions, expressions algébriques.				