

## Projet de progression pour la classe de seconde - IREM - Groupe Spirale - 2009/2010

N°	Axe	Contenu	Capacités attendues	Remarques	Algorithme / TICE	Durée	Liens exercices
1	<b>Géométrie vectorielle</b>	<p><b>Coordonnées d'un point du plan</b></p> <p>Abscisse et ordonnée d'un point dans le plan rapporté à un repère orthonormé.</p> <p>Distance de deux points du plan.</p> <p>Milieu d'un segment.</p>	<p>. Repérer un point donné du plan, placer un point connaissant ses coordonnées.</p> <p>. Calculer la distance de deux points connaissant leurs coordonnées.</p> <p>. Calculer les coordonnées du milieu d'un segment.</p>		Algorithme de calcul la longueur d'un segment, les coordonnées du milieu, connaissant les coordonnées de ses extrémités.	2	<p><a href="#">Chap1_GV_Ex1</a></p> <p><a href="#">Chap1_GV_Ex2</a></p> <p><a href="#">Chap1_GV_Ex3</a></p> <p><a href="#">Chap1_GV_Ex4</a></p>
2	<b>Fonctions</b>	<p><b>Fonctions</b></p> <p>Image, antécédent, courbe représentative.</p>	<p>. Traduire le lien entre deux quantités par une formule.</p> <p>. Pour une fonction définie par une courbe, un tableau de données ou une formule :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier la variable, éventuellement, l'ensemble de définition ;</li> <li>• déterminer l'image d'un nombre ;</li> <li>• rechercher des antécédents d'un nombre.</li> </ul> <p>. Décrire, avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variations, le comportement d'une fonction définie par une courbe.</p> <p>. Dessiner une représentation graphique compatible avec un tableau de variations.</p>	<p>Possibilité de découvrir la notion d'intervalle (de façon informelle) et la notation « <math>\in</math> ».</p> <p>Entrée par un problème permettant de balayer ce qui a été vu en classe de 3<sup>e</sup> et d'aborder de façon informelle la notion de sens de variation et d'extremums.</p> <p>1<sup>re</sup> approche de la notion de sens de variation d'une fonction.</p>	Algorithme permettant de calculer l'image d'un nombre	2	<p><a href="#">Chap2_Fct_Ex1</a></p> <p><a href="#">Chap2_Fct_Ex2</a></p> <p><a href="#">Chap2_Fct_Ex3</a></p> <p><a href="#">Chap2_Fct_Ex4</a></p>

3	<b>Probabilités Statistiques</b>	<b>Statistique descriptive, analyse de données</b> Caractéristiques de position et de dispersion <ul style="list-style-type: none"> <li>• médiane, quartiles;</li> <li>• moyenne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Utiliser un logiciel (par exemple, un tableur) ou une calculatrice pour étudier une série statistique.</li> <li>. Passer des effectifs aux fréquences, calculer les caractéristiques d'une série définie par effectifs ou fréquences.</li> <li>. Calculer des effectifs cumulés, des fréquences cumulées.</li> <li>. Représenter une série statistique graphiquement (nuage de points, histogramme, courbe des fréquences cumulées).</li> </ul>		Algorithme permettant de calculer la moyenne, éventuellement coefficientée d'une petite série.	2	<a href="#">Chap3_PS_Ex1</a> <a href="#">Chap3_PS_Ex2</a> <a href="#">Chap3_PS_Ex3</a>
4	<b>Géométrie dans l'espace</b>	<b>Géométrie dans l'espace</b> Les solides usuels étudiés au collège : parallélépipède rectangle, pyramides, cône et cylindre de révolution, sphère.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Manipuler, construire, représenter en perspective des solides.</li> </ul>	On entraîne les élèves à l'utilisation autonome d'un logiciel de géométrie dans l'espace.		1,5	<a href="#">Chap4_GE_Ex1</a> <a href="#">Chap4_GE_Ex2</a> <a href="#">Chap4_GE_Ex3</a> <a href="#">Chap4_GE_Ex4</a>
5	<b>Algèbre</b>	<b>Expressions algébriques</b> Transformations d'expressions algébriques en vue d'une résolution de problème.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Associer à un problème une expression algébrique.</li> <li>. Identifier la forme la plus adéquate (développée, factorisée) d'une expression en vue de la résolution du problème donné.</li> <li>. Développer, factoriser des expressions polynomiales simples ; transformer des expressions rationnelles simples.</li> </ul>	Entraîner les élèves à utiliser les quantificateurs universels, existentiels et à repérer les quantifications implicites.  Utiliser un contre-exemple.	Algorithme de calcul de la somme de nombres entiers de 1 à $n$ et éventuellement proposer un prolongement avec la somme des carrés.	1,5	<a href="#">Chap5_Alg_Ex1</a> <a href="#">Chap5_Alg_Ex2</a> <a href="#">Chap5_Alg_Ex3</a> <a href="#">Chap5_Alg_Ex4</a> <a href="#">Chap5_Alg_Ex5</a> <a href="#">Chap5_Alg_Ex6</a> <a href="#">Chap5_Alg_Ex7</a>

6	<b>Géométrie vectorielle</b>	<b>Vecteurs</b> Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B. Vecteur $\vec{AB}$ associé. Égalité de deux vecteurs $\vec{u} = \vec{AB} = \vec{CD}$ . Coordonnées d'un vecteur dans un repère.	. Savoir que $\vec{AB} = \vec{CD}$ équivaut à $ABDC$ est un parallélogramme, éventuellement aplati. . Connaître les coordonnées (du vecteur $\vec{AB}$ ). . Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs dans un repère.	On pourra suivre le plan suivant : parallélogramme, translation, vecteurs associés et caractérisation d'un vecteur. Puis coordonnées de $\vec{AB}$ (ayant les mêmes coordonnées que celles du point M avec $\vec{AB} = \vec{OM}$ ).	Algorithme de calcul des coordonnées d'un vecteur. On connaît les coordonnées des quatre sommets d'un quadrilatère $ABCD$ : Est-ce un parallélogramme? Algorithme de calcul des coordonnées du 4 <sup>e</sup> sommet d'un parallélogramme.	2	<a href="#">Chap6_GV_Ex1</a> <a href="#">Chap6_GV_Ex2</a> <a href="#">Chap6_GV_Ex3</a> Chap6_GV_Ex4 <a href="#">Chap6_GV_Ex5</a> <a href="#">Chap6_GV_Ex6</a>
7	<b>Fonctions</b>	<b>Fonctions de référence</b> Variations de la fonction carré et de la fonction inverse. <b>Étude qualitative de fonctions</b> Fonction croissante, fonction décroissante ; maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle.	. Connaître les variations des fonctions carré et inverse. . Représenter graphiquement les fonctions carré et inverse. . Lorsque le sens de variation est donné par une phrase ou un tableau de variations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• comparer les images de deux nombres d'un intervalle ;</li> <li>• déterminer tous les nombres dont l'image est supérieure (ou inférieure) à une image donnée.</li> </ul>	Savoir utiliser les symboles $\in, \subset, \cup, \cap$ , ainsi que la notation des ensembles de nombres et des intervalles. Les définitions formelles d'une fonction croissante et décroissante (leur maîtrise est un objectif de fin d'année).	$\diamond$ Encadrer une racine d'une équation grâce à un algorithme de dichotomie. Algorithme qui permet de donner la « technique » de résolution d'une équation (sans programmation).	2	<a href="#">Chap7_Fct_Ex1</a> <a href="#">Chap7_Fct_Ex2</a> <a href="#">Chap7_Fct_Ex3</a>

8	<b>Probabilités Statistiques</b>	<b>Probabilité sur un ensemble fini</b> Probabilité d'un événement	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Déterminer la probabilité d'événements dans des situations d'équiprobabilité.</li> <li>. Utiliser des modèles définis à partir de fréquences observées.</li> </ul>		<p>À l'occasion de la mise en place d'une simulation, on peut utiliser les fonctions logiques d'un tableur ou d'une calculatrice.</p> <p>Algorithme de simulation d'une expérience aléatoire.</p>	2	<a href="#">Chap8_PS_Ex1</a> Chap8_PS_Ex2 Chap8_PS_Ex3 <a href="#">Chap8_PS_Ex4</a>
9	<b>Géométrie dans l'espace</b>	<b>Droites et plans de l'espace.</b>	Droites et plans, positions relatives. Droites et plans parallèles.		On entraîne les élèves à l'utilisation autonome d'un logiciel de géométrie dans l'espace.	2	Chap9_GE_Ex1 <a href="#">Chap9_GE_Ex2</a> <a href="#">Chap9_GE_Ex3</a>
10	<b>Algèbre</b>	<b>Équations</b> Résolution graphique et algébrique d'équations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Mettre un problème en équation.</li> <li>. Résoudre une équation se ramenant au premier degré.</li> </ul>			1,5	<a href="#">Chap10_Alg_Ex1</a> Chap10_Alg_Ex2 <a href="#">Chap10_Alg_Ex3</a>
11	<b>Géométrie vectorielle</b>	<b>Opérations vectorielles</b> Somme de deux vecteurs. Produit d'un vecteur par un nombre réel. Relation de Chasles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Utiliser la notation <math>\lambda \vec{u}</math>.</li> <li>. Établir la colinéarité de deux vecteurs.</li> <li>. Construire géométriquement la somme de deux vecteurs.</li> <li>. Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de vecteurs.</li> </ul>		Algorithme calculant les coordonnées d'une somme de deux vecteurs, du produit d'un vecteur par un nombre réel.  Algorithme qui teste l'alignement de trois points.	1,5	<a href="#">Chap11_GV_Ex1</a> <a href="#">Chap11_GV_Ex2</a> Chap11_GV_Ex3

12	<b>Fonctions</b>	<b>Fonctions de référence</b> Fonctions linéaires et fonctions affines Droite comme courbe représentative d'une fonction affine.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Donner le sens de variation d'une fonction affine.</li> <li>. Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite.</li> <li>. Donner le tableau de signes de <math>ax+b</math> pour des valeurs numériques données de <math>a</math> et <math>b</math>.</li> </ul>	Exemples de non linéarité. En particulier, faire remarquer que les fonctions carré et inverse ne sont pas linéaires.	◊Même si les logiciels traceurs de courbes permettent d'obtenir rapidement la représentation graphique d'une fonction définie par une formule algébrique, il est intéressant, notamment pour les fonctions définies par morceaux, de faire écrire aux élèves un algorithme de tracé de courbe.	2	Chap12_Fct_Ex1 Chap12_Fct_Ex2 Chap12_Fct_Ex3
13	<b>Probabilités Statistiques</b>	<b>Calcul de probabilités</b> Réunion et intersection de deux événements, formule : $P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ et $P(A) + P(\bar{A}) = 1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Connaître et exploiter cette formule.</li> </ul>	Pour les calculs de probabilités, on utilise des arbres, des diagrammes ou des tableaux.		1,5	Chap13_PS_Ex1 Chap13_PS_Ex2 Chap13_PS_Ex3
14	<b>Algèbre</b>	<b>Inéquations</b> Résolution graphique et algébrique d'inéquations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Modéliser un problème par une inéquation.</li> <li>. Résoudre graphiquement des inéquations de la forme : <math>f(x) &lt; k</math>, <math>f(x) &lt; g(x)</math>.</li> <li>. Résoudre une inéquation à partir de l'étude du signe d'une expression produit ou quotient de facteurs du premier degré.</li> <li>. Résoudre algébriquement les inéquations nécessaires à la résolution d'un problème.</li> </ul>			1,5	Chap14_Alg_Ex1 Chap14_Alg_Ex2 Chap14_Alg_Ex3

15	<b>Géométrie vectorielle</b>	<b>Droites</b> Équations de droites. Droites parallèles, sécantes.	. Tracer une droite dans le plan repéré. . Caractériser analytiquement une droite. . Établir que trois points sont alignés, non alignés. . Reconnaître que deux droites sont parallèles, sécantes.		. Algorithme donnant les coordonnées de deux points d'une droite donnée par son équation. . Algorithme de calcul du coefficient directeur. . Algorithme de détermination de l'équation d'une droite.	1,5	Chap15_GV_Ex1 Chap15_GV_Ex2 Chap15_GV_Ex3
16	<b>Fonctions</b>	<b>Études de fonctions</b> Fonctions polynômes de degré 2. Fonctions homographiques.	. Connaître les variations des fonctions polynômes de degré 2 (monotonie, extremum) et la propriété de symétrie de leurs courbes. . Identifier l'ensemble de définition d'une fonction homographique.	Introduction cette notion par des exemples de paraboles (présentés à l'aide des TICE). Puis écriture de conjectures et donnée des résultats (qui seront admis). L'écriture sous forme canonique n'est pas nécessaire avec cette approche.	Réécriture de l'algorithme de résolution de l'équation $f(x) = 0$ (dichotomie) en utilisant la symétrie de la courbe.	1	Chap16_Fct_Ex1 Chap16_Fct_Ex2 Chap16_Fct_Ex3
17	<b>Probabilités Statistiques</b>	<b>Échantillonnage</b> Notion d'échantillon. Intervalle de fluctuation au seuil de 95% pour la proportion d'un caractère dans une population. Réalisation d'une simulation.	. Concevoir, mettre en œuvre et exploiter des simulations de situations concrètes à l'aide du tableur. . Exploiter et faire une analyse critique d'un résultat d'échantillonnage.		◇ mettre en place des instructions conditionnelles dans un algorithme. Algorithme de simulation d'un sondage. Observation de la fluctuation.	1	Chap17_PS_Ex1 Chap17_PS_Ex2 Chap17_PS_Ex3

18	<b>Géométrie dans l'espace</b>	<b>Études de problèmes</b>	Configurations	Pour résoudre des problèmes (de géométrie dans l'espace ou non), utiliser les propriétés des triangles, des quadrilatères...		1,5	Chap18_GE_Ex1
19	<b>Algèbre</b>	<b>Systèmes</b>	. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes. . . Résoudre des systèmes d'équations linéaires.			1,5	Chap19_Alge_Ex1 Chap19_Alge_Ex2 Chap19_Alge_Ex3
20	<b>Trigo</b>	<b>Trigonométrie</b> « Enroulement de la droite numérique » sur le cercle trigonométrique et définition du sinus et du cosinus d'un nombre réel.	. On fait le lien avec les valeurs des sinus et cosinus des angles de $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ .			0,5	Chap20_Tr_Ex1 Chap20_Tr_Ex2 Chap20_Tr_Ex3

Remarque concernant la partie du programme intitulée « **configurations du plan** » : pour résoudre des problèmes, utiliser les propriétés des triangles, des quadrilatères, des cercles et utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale.

**Cette partie sera exploitée dans divers chapitres tout au long de l'année.**

**Temps consacré aux trois parties du programme :**

- **Probabilités - Statistiques : 7 semaines**
- **Calculs et fonctions : 13 semaines (Fonctions, 7 et algèbre, 6)**
- **Géométrie : 12 semaines (géométrie vectorielle, 7 ; géométrie dans l'espace, 4,5 et trigonométrie, 0,5)**

**(Total : 32 semaines)**

