**CAPACITES ATTENDUES PROGRAMME DE 2DE RENTRÉE 2019**

**NOMBRES ET CALCULS**

* Associer à chaque point de la droite graduée un unique nombre réel et réciproquement.
* Représenter un intervalle de la droite numérique. Déterminer si un nombre réel appartient à un intervalle donné.
* Donner un encadrement d’amplitude donnée d’un nombre réel par des décimaux
* Dans le cadre de la résolution de problèmes, arrondir en donnant le nombre de chiffres significatifs adapté à la situation étudiée.
* Modéliser et résoudre des problèmes mobilisant les notions de multiple, de diviseur, de nombre pair, de nombre impair, de nombre premier
* Présenter les résultats fractionnaires sous forme irréductible
* Effectuer des calculs numériques ou littéraux mettant en jeu des puissances, des racines carrées, des écritures fractionnaires.
* Sur des cas simples de relations entre variables (par exemple *U = RI*, *d = vt*, *S = πr 2*, *V = abc*, *V = πr 2h*), exprimer une variable en fonction des autres. Cas d’une relation du premier degré *ax + by = c*.
* Choisir la forme la plus adaptée (factorisée, développée, réduite) d’une expression en vue de la résolution d’un problème.
* Comparer deux quantités en utilisant leur différence, ou leur quotient dans le cas positif .
* Modéliser un problème par une inéquation .
* Résoudre une inéquation du premier degré.

**GEOMETRIE**

* Représenter géométriquement des vecteurs.
* Construire géométriquement la somme de deux vecteurs
* Représenter un vecteur dont on connaît les coordonnées. Lire les coordonnées d’un vecteur.
* Calculer les coordonnées d’une somme de vecteurs, d’un produit d’un vecteur par un nombre réel.
* Calculer la distance entre deux points. Calculer les coordonnées du milieu d’un segment.
* Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de vecteurs
* Résoudre des problèmes en utilisant la représentation la plus adaptée des vecteurs.
* Résoudre des problèmes de géométrie plane sur des figures simples ou complexes (triangles, quadrilatères, cercles).
* Calculer des longueurs, des angles, des aires et des volumes
* Traiter des problèmes d’optimisation.
* Déterminer une équation de droite à partir de deux points, un point et un vecteur directeur ou un point et la pente.
* Déterminer la pente ou un vecteur directeur d’une droite donnée par une équation ou une représentation graphique.
* Tracer une droite connaissant son équation cartésienne ou réduite.
* Établir que trois points sont alignés ou non.
* Déterminer si deux droites sont parallèles ou sécantes
* Résoudre un système de deux équations linéaires à deux inconnues, déterminer le point d’intersection de deux droites sécantes.

**FONCTIONS**

* Pour deux nombres a et b donnés et une fonction de référence f, comparer f(a) et f(b) numériquement ou graphiquement.
* Pour les fonctions affines, carré, inverse, racine carrée et cube, résoudre graphiquement ou algébriquement une équation ou une inéquation du type *ƒ(x) = k*, *ƒ(x) < k*.
* Exploiter l’équation y=f(x) d’une courbe : appartenance, calcul de coordonnées.
* Modéliser par des fonctions des situations issues des mathématiques, des autres disciplines.
* Résoudre une équation ou une inéquation du type f(x)=k, f(x)<k en choisissant une méthode adaptée : graphique, logicielle, algébrique.
* Résoudre une équation, une inéquation produit ou quotient, à l’aide d’un tableau de signes.
* Résoudre, graphiquement ou à l’aide d’un outil numérique, une équation ou inéquation du type *ƒ(x) = g(x)*, *ƒ(x) < g(x)*.
* Relier représentation graphique et tableau de variations
* Déterminer graphiquement les extremums d’une fonction sur un intervalle
* 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.
* Relier sens de variation, signe et droite représentative d’une fonction affine.

**STATISTIQUES ET PROBABILITES**

* Exploiter la relation entre effectifs, proportions et pourcentages
* Traiter des situations simples mettant en jeu des pourcentages de pourcentages
* Exploiter la relation entre deux valeurs successives et leur taux d’évolution
* Calculer le taux d’évolution global à partir des taux d’évolutions successifs. Calculer un taux d’évolution réciproque.
* Décrire verbalement la différence entre deux séries statistiques en s’appuyant sur des indicateurs ou sur des représentations graphiques données.\_
* Pour des données réelles ou issues d’une simulation, lire et comprendre une fonction écrite en Python renvoyant la moyenne *m*, l’écart type *s*, et la proportion d’éléments appartenant à [*m - 2s,m + 2s*]*.*
* Utiliser des modèles théoriques de référence (dé, pièce équilibrée, tirage au sort avec équiprobabilité dans une population) en comprenant que les probabilités sont définies a priori.
* Construire un modèle à partir de fréquences observées, en distinguant nettement modèle et réalité
* Calculer des probabilités dans des cas simples : expérience aléatoire à deux ou trois épreuves.
* Lire et comprendre une fonction Python renvoyant le nombre ou la fréquence de succès dans un échantillon de taille n pour une expérience aléatoire à deux issues.
* Observer la loi des grands nombres à l’aide d’une simulation sur Python ou tableur
* Simuler *N\_ \_*échantillons de taille *n\_ \_*d’une expérience aléatoire à deux issues. Si *p\_ \_*est la probabilité d’une issue et *ƒ \_*sa fréquence observée dans un échantillon, calculer la proportion des cas où l’écart entre *p\_ \_*et *ƒ \_*est inférieur ou égal à . n 1

**ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION**

* Choisir ou déterminer le type d’une variable (entier, flottant ou chaîne de caractères).
* Concevoir et écrire une instruction d’affectation, une séquence d’instructions, une instruction conditionnelle.
* Écrire une formule permettant un calcul combinant des variables.
* Programmer, dans des cas simples, une boucle bornée, une boucle non bornée
* Dans des cas plus complexes : lire, comprendre, modifier ou compléter un algorithme ou un programme
* Écrire des fonctions simples ; lire, comprendre, modifier, compléter des fonctions plus complexes. Appeler une fonction
* Lire et comprendre une fonction renvoyant une moyenne et un écart-type. Aucune connaissance sur les listes n’est exigée.
* Écrire des fonctions renvoyant le résultat numérique d’une expérience aléatoire, d’une répétition d’expériences aléatoires indépendantes