

**Thématique n°1 : Préparation du marathon de New york**

Donner la situation aux élèves et la problématique générale de la thématique.

Demander aux élèves de formuler une première réponse à la problématique

- Conditions physiques
- Prévision du budget
- Préparation du voyage

**Problématique**

Situation	Module	Capacités	Connaissances	Commentaires	Durée
<b><u>Les tests physiques</u></b>	<b><u>Statistiques et probabilité :</u></b> <i>Statistiques à une variable</i>	Interpréter des indicateurs de tendance centrale et de dispersion, calculés à l'aide des TIC, pour différentes séries statistiques quantitatives.	*Indicateurs de tendance centrale : mode, classe modale, moyenne, médiane. *Indicateurs de dispersion : étendue, écart type, écart interquartile Q3 – Q1.	Rappels de seconde Utilisation de la calculatrice pour déterminer de tendance centrale et de dispersion	
<b><u>Prévision du budget</u></b>	<b><u>Algèbre – Analyse :</u></b> <i>Suite numériques 1</i>	*Générer expérimentalement des suites <b>numériques</b> à l'aide d'un tableur. *Reconnaître une suite arithmétique par le calcul ou à l'aide d'un tableur.  Réaliser une représentation graphique d'une suite $(u_n)$ arithmétique ou géométrique.	*Suites numériques : - notation indicielle ; - détermination de termes particuliers. *Suites particulières : - définition d'une suite arithmétique. $u_{n+1} = u_n + r$ et la donnée du premier terme	Utilisation de Geogebra pour représenter une suite arithmétique	
<b><u>Calcul du parcours</u></b>	<b><u>Algèbre – Analyse</u></b> Approcher une courbe avec des droites	Expérimenter à l'aide des TIC, l'approximation affine donnée de la fonction carré, de la fonction racine carrée, de la fonction inverse au voisinage d'un point.	La droite représentative de la "meilleure" approximation affine d'une fonction en un point est appelée tangente à la courbe représentative de cette fonction en ce point	Algèbre – Analyse Approcher une courbe avec des droites	Calculs du parcours

**Finir cette thématique avant les vacances d'octobre**

**Thématique n°2 : Prendre conscience du danger et des pratiques addictives****Mortalité chez les jeunes 18 – 25 ans.**Drogues, alcool,  
Jeux de hasard

Situation	Module	Capacités	Connaissances	Commentaires	Durée
<b><u>Drogues et alcool (sécurité routières)</u></b>  <b><u>Distance de freinage</u></b>	<b><u>Algèbre – Analyse</u></b> Fonctions de la forme $f+g$ et $kf$	Sur un intervalle donné, déterminer les variations de fonctions de la forme $f + g$ ( $f$ et $g$ de même sens de variation) et de la forme $kf$ , $k$ étant un réel non nul, où $f$ et $g$ sont des fonctions de référence ou des fonctions générées par le produit d'un réel par une fonction de référence.  En déduire une allure de la représentation graphique de ces fonctions.	Représentation graphique des fonctions : $x \mapsto ax + b$ , $x \mapsto cx^2$ , $x \mapsto \frac{d}{x}$  $x \mapsto \sqrt{x}$ , $x \mapsto x^3$ , pour des valeurs réelles $a, b, c$ et $d$ fixées.  Variations d'une somme de deux fonctions ayant même sens de variation.  Variations d'une fonction de la forme $kf$ , $k$ étant un réel donné.		
<b><u>Jeux de hasard</u></b>	<b><u>Statistiques – Probabilité</u></b> <i>Probabilité</i>	Expérimenter, à l'aide d'une simulation informatique, la prise d'échantillons aléatoires de taille $n$ fixée, extraits d'une population où la fréquence $p$ relative à un caractère est connue.  Calculer la moyenne de la série des fréquences $f_i$ des échantillons aléatoires de même taille $n$ prélevés. Comparer la fréquence $p$ de la population et la moyenne de la série des fréquences $f_i$ des échantillons aléatoires de même taille $n$ prélevés, lorsque $p$ est connu.	Distribution d'échantillonnage d'une fréquence.   Moyenne de la distribution d'échantillonnage d'une fréquence.		

**Vacances de décembre**

**Thématique 3 : Le sport mécanique****Problématique : Etude du saut en moto**

Situation	Module	Capacités	Connaissances	Commentaires	Durée
Equilibre de la moto (avec la béquille)	<u>Vecteur 1</u>	Reconnaître des vecteurs égaux, des vecteurs opposés. Construire un vecteur à partir de ses caractéristiques. Construire la somme de deux vecteurs.  Lire sur un graphique les coordonnées d'un vecteur. Représenter, dans le plan rapporté à un repère orthogonal, un vecteur dont les coordonnées sont données. Calculer les coordonnées d'un vecteur connaissant les coordonnées des extrémités de l'un quelconque de ses représentants.	Éléments caractéristiques d'un vecteur $\vec{u}$ : direction, sens et norme. Vecteurs égaux, vecteurs opposés, vecteur nul. Somme de deux vecteurs  Coordonnées d'un vecteur dans le plan muni d'un repère.		
Vitesse d'élanement	<u>Trigonométrie 1</u>	Placer, sur le cercle trigonométrique, le point M image d'un nombre réel $x$ donné.  Passer de la mesure en degré d'un angle géométrique à sa mesure en radian, dans des cas simples, et réciproquement.	Cercle trigonométrique. Image d'un nombre réel $x$ donné sur le cercle trigonométrique.  Les mesures en degré et en radian d'un angle sont proportionnelles ( $\pi$ radians valent 180 degrés).	Passer de la vitesse angulaire à la vitesse linéaire.	
Etude de la trajectoire	<u>Algèbre – analyse</u> <i>Du premier au second degré</i>	Utiliser les TIC pour compléter un tableau de valeurs, représenter graphiquement, estimer le maximum ou le minimum d'une fonction polynôme du second degré et conjecturer son sens de variation sur un intervalle.  Résoudre algébriquement et graphiquement, avec ou sans TIC, une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixés.  Déterminer le signe du polynôme $ax^2 + bx + c$ (a réel non nul, b et c réels).	Expression algébrique, nature et allure de la courbe représentative de la fonction $f : x \mapsto ax^2 + bx + c$ (a réel non nul, b et c réels) en fonction du signe de a.  Résolution d'une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixés.		
Vitesse au cours du saut	<u>Algèbre – analyse</u> <i>Approcher une courbe avec des droites</i>	Déterminer, par une lecture graphique, le nombre dérivé d'une fonction $f$ en un point. Conjecturer une équation de la tangente à la courbe représentative d'une fonction en ce point. Construire en un point une tangente à la courbe représentative d'une fonction $f$ connaissant le nombre dérivé en ce point. Écrire l'équation réduite de cette tangente.	Nombre dérivé et tangente à une courbe en un point.	Variation de la vitesse en fonction de la distance Equation horaire du mouvement.	

**Thématique 4:** Produire l'électricité de manière écologique

- **Eolienne (vents : vecteurs)**
- **Barrage hydroélectrique (chute d'eau)**
- **Défauts alternateurs**

Situation	Module	Capacités	Connaissances	Commentaires	Durée
<b>Eolienne</b>	<b>Trigonométrie 1</b>	<p>Déterminer graphiquement, à l'aide du cercle trigonométrique, le cosinus et le sinus d'un nombre réel pris parmi les valeurs particulières.</p> <p>Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée du cosinus et du sinus d'un nombre réel donné.</p> <p>Réciproquement, déterminer, pour tout nombre réel <math>k</math> compris entre <math>-1</math> et <math>1</math>, le nombre réel <math>x</math> compris entre <math>0</math> et <math>\pi</math> (ou compris entre <math>-\frac{\pi}{2}</math> et <math>\frac{\pi}{2}</math>) tel que <math>\cos x = k</math> ou <math>\sin x = k</math>.</p>	<p>Cosinus et sinus d'un nombre réel.</p> <p>Propriétés :  <math>x</math> étant un nombre réel,  <math>-1 \leq \cos x \leq 1</math>  <math>-1 \leq \sin x \leq 1</math>  <math>\sin^2 x + \cos^2 x = 1</math></p>		
	<b>Algèbre - analyse</b> Suite numérique	<p>Générer expérimentalement des suites numériques à l'aide d'un tableur.</p> <p>Reconnaître une suite géométrique par le calcul ou à l'aide d'un tableur.</p> <p>Réaliser une représentation graphique d'une suite <math>(u_n)</math> arithmétique ou géométrique.</p>	<p>Suites numériques :                      - notation indicielle ;                      - détermination de termes particuliers.</p> <p>Suites particulières :                      - définition d'une suite géométrique.  <math>u_{n+1} = q \times u_n</math> (<math>q &gt; 0</math>) et la donnée du premier terme.</p>	<b>Plutôt la production d'électricité en fonction du nombre d'éolienne ou les pâles ( plus correcte scientifiquement)</b>	
<b>Barrage hydroélectrique</b>	<b>Algèbre – analyse</b>	<p>Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter graphiquement les fonctions de référence <math>x \mapsto \frac{1}{x}</math>, <math>x \mapsto \sqrt{x}</math> et <math>x \mapsto x^3</math>.</p> <p>Construire et exploiter, avec les TIC, sur un intervalle <math>I</math> donné, la représentation graphique des fonctions de la forme <math>f + g</math> et <math>k f</math>, <math>k</math> étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction <math>f</math> et de la fonction <math>g</math>.</p> <p>Résoudre graphiquement des inéquations de la forme <math>f(x) &gt; 0</math> et <math>f(x) \geq g(x)</math>, où <math>f</math> et <math>g</math> sont des fonctions de référence ou des fonctions générées à partir de celles-là</p>	<p>Sens de variation et représentation graphique sur un intervalle donné des fonctions de référence <math>x \mapsto \frac{1}{x}</math>, <math>x \mapsto \sqrt{x}</math> et <math>x \mapsto x^3</math></p> <p>Processus de construction de la représentation graphique des fonctions de la forme <math>f + g</math> et <math>k f</math>, <math>k</math> étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction <math>f</math> et de la fonction <math>g</math>.</p> <p>Processus de résolution graphique d'inéquations de la forme <math>f(x) &gt; 0</math> et <math>f(x) \geq g(x)</math> où <math>f</math> et <math>g</math> sont des fonctions de référence ou des fonctions générées à partir de celles-là.</p>		

<b>Défauts des alternateurs</b>	<b>Statistiques</b> <i>Fluctuation d'une fréquences</i>	Calculer le pourcentage des échantillons de taille $n$ simulés, pour lesquels la fréquence relative au caractère étudié appartient à l'intervalle donné $[ p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} ]$ et comparer à une probabilité de 0,95. Exercer un regard critique sur des données statistiques en s'appuyant sur la probabilité précédente.	Intervalle de fluctuation.		
<b>Vents ( ??? )</b>	<b>Vecteur 1</b>	Calculer les coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs. Calculer les coordonnées du milieu d'un segment.  Calculer la norme d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthonormal.  Construire le produit d'un vecteur par un nombre réel. Reconnaître, à l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux, des vecteurs colinéaires.	Coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs donnés. Coordonnées du milieu d'un segment  Norme d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthonormal.  Produit d'un vecteur par un nombre réel. Vecteurs colinéaires. Coordonnées du produit d'un vecteur par un nombre réel.		

**Fin d'année**