

**I ) Fonction valeur absolue**

- 1) Définition et notation
- 2) Courbe représentative
- 3) Parité
- 4) Sens de variation

**II ) Fonctions polynômes du second degré**

- 1) Définition et courbe représentative
- 2) Forme canonique
- 3) Sens de variation
- 4) Forme factorisée

**III ) Résolutions graphiques****Démonstration**

- Calcul de la somme  $S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$

**Python**

- Fonctions, calculs de valeurs, tracé de courbe

**Commentaires**

- Durée : 2,5s
- Ne pas faire le discriminant

**I ) Discriminant et forme canonique**

- 1) Définition
- 2) Théorème
- 3) Les six différents cas

**II ) Résolution d'une équation du second degré**

- 1) Théorème
- 2) Exemples de résolution

**III ) Résolution d'une inéquation du second degré**

- 1) Factorisation parfois possible
- 2) Signe du trinôme
- 3) Exemples de résolution

**IV ) Somme et produit des racines**

- 1) Cas général
- 2) Cas simplifié
- 3) Exemples d'utilisation

**Démonstration**

- Résolution générale d'une équation du second degré

**Python**

- Programme de résolution d'une équation

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Généralités**

- 1) Des listes de nombres infinies
- 2) Définition d'une suite et notation

**II ) Modes de génération**

- 1) Définition explicite
- 2) Définition par récurrence

**III ) Sens de variation**

- 1) Suite croissante
- 2) Suite décroissante
- 3) Suite monotone

**IV ) Suites arithmétiques**

- 1) Définition
- 2) Sens de variation
- 3) Relation entre deux termes de la suite
- 4) Somme des termes consécutifs

**V ) Suites géométriques**

- 1) Définition
- 2) Sens de variation d'une suite positive
- 3) Relation entre deux termes de la suite
- 4) Somme des termes consécutifs

**Démonstration**

- Calcul du terme général d'une suite arithmétique, d'une suite géométrique

**Python**

- Calcul du premier terme de la suite tel que ...

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Angles en radians**

- 1) Cercle trigonométrique
- 2) Angle en radians

**II ) Enroulement de la droite des réels**

- 1) Le schéma
- 2) Propriété

**III ) Cosinus et sinus d'un nombre réel**

- 1) Définitions
- 2) Propriété
- 3) Valeurs particulières

**Démonstration**

- Calcul de  $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$ ,  $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$  et  $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$

**Python**

- Calcul de factorielle

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Proprabilités conditionnelles**

- 1) Cas d'un tableau à double entrée
- 2) Définition
- 3) Propriétés
- 4) Arbre de probabilité

**II ) Formule des probabilités totales**

- 1) Notion de partition
- 2) Formule dans le cas général
- 3) Exemples simples

**III ) Indépendance de deux événements**

- 1) Définition
- 2) Propriété
- 3) Propriétés sur les événements complémentaires

**Démonstration**

- Calcul de la somme  $S = 1 + q + q^2 + \dots + q^n$

**Python**

- Méthode de Monte-Carlo pour estimer l'aire sous une parabole

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Étude locale d'une courbe**

- 1) Approche graphique : la droite ( $AM$ )
- 2) Définitions
- 3) Définition de la tangente
- 4) Équation réduite de la tangente

**II ) Fonctions dérivées**

- 1) Définitions
- 2) Formules
- 3) Opérations sur les dérivées

**Démonstration**

- Équation de la tangente en un point à la courbe représentative d'une fonction dérivable

**Python**

- Afficher la liste des coefficients directeurs de la droite ( $AM$ )

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Produit scalaire**

- 1) Angle de deux vecteurs
- 2) Définition du produit scalaire
- 3) Formule avec le projeté orthogonal.

**II ) Propriétés**

- 1) Bilinéarité et symétrie
- 2) Formules avec les normes.
- 3) Formule d'Al Kashi
- 4) Orthogonalité

**III ) Produit scalaire dans un repère orthonormé**

- 1) Formule du produit scalaire
- 2) Vecteurs directeurs et vecteurs normaux d'une droite
- 3) Équation cartésienne d'une droite

**Démonstration**

- Formule d'Al Kashi dans un triangle quelconque (en utilisant le produit scalaire)

**Python**

- Approximation de  $\pi$  par la méthode d'Archimède
- Méthode Monte-carlo pour l'approximation de  $\pi$

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Dérivée et sens de variation**

- 1) Théorèmes
- 2) Tableau de variations

**II ) Extremum d'une fonction**

- 1) Définition
- 2) Propriété

**Démonstration**

- Fonction dérivée de la fonction carré et de la fonction inverse

**Python**

- Méthode de Newton en se limitant à des cas favorables

**Commentaires**

- Durée : 2,5s



**I ) Variables aléatoires réelles**

- 1) Définition
- 2) Événement  $X = k, X \leq k, \dots$
- 3) Loi de probabilité

**II ) Espérance**

- 1) Définition
- 2) Propriétés

**III ) Variance et écart type**

- 1) Variance
- 2) Écart type
- 3) Propriétés

**Démonstration**

- La fonction racine carrée n'est pas dérivable en 0

**Python**

- Algorithme renvoyant l'espérance, la variance et l'écart type d'une variable aléatoire

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Vers la définition**

- 1) Lemme
- 2) Théorème
- 3) Définition
- 4) Le nombre  $e$

**II ) Propriétés**

- 1) Relation fondamentale
- 2) Autres propriétés

**III ) Étude de la fonction exponentielle**

- 1) Signe
- 2) Variations
- 3) Fonction  $f(x) = e^{ax+b}$

**IV ) Équations et inéquations**

- 1) Propriétés
- 2) Exemples d'équations
- 3) Exemples d'inéquations

**Démonstration**

- Fonction dérivée d'un produit de deux fonctions dérivables

**Python**

- Détermination d'une valeur approchée de  $e$  à l'aide de la suite  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$
- Construction de l'exponentielle par la méthode d'Euler

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Équations de cercle**

- 1) Cercle de centre et de rayon donnés
- 2) Cercle de diamètre donné
- 3) Intersection d'un cercle avec une droite d'équation  $x = k$  ou  $y = k$

**II ) Théorème de la médiane**

- 1) Médiane et centre de gravité
- 2) Théorème de la médiane

**III ) Lieux géométriques**

- 1) Définition
- 2) Exemples de résolution

**Démonstration**

- Ensemble des points  $M$  tels que  $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$  (en utilisant le produit scalaire)

**Python**

- Fréquence d'apparition d'une lettre donnée dans un texte en français, en anglais

**Commentaires**

- Durée : 2,5s

**I ) Fonctions cosinus et sinus**

- 1) Définitions
- 2) Parité
- 3) Périodicité
- 4) Courbes

**II ) Dérivée**

- 1) Formules
- 2) Fonctions  $\cos(ax + b)$  et  $\sin(ax + b)$

**Démonstration**

- 

**Python**

- La suite de Fibonacci
- La suite de Syracuse

**Commentaires**

- Durée : 2,5s