

Projet. Classe de Première économique et sociale (ES).

Numéro d'inventaire : 2012.01999

Type de document : texte ou document administratif

Date de création : 1997

Description : Feuilles simples.

Mesures : hauteur : 297 mm ; largeur : 210 mm

Notes : Polycopié distribué aux enseignants.

Mots-clés : Programmes et instructions officiels (y compris cahiers de classe, cahiers de texte, journaux de classe)

Calcul et mathématiques

Filière : Lycée et collège classique et moderne

Niveau : 1ère

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : 7

PREMIERE ES OPTION-PRE_ES22 3 13/01/1997 ANNEXE PROJET CLASSE DE PREMIERE ECONOMIQUE ET SOCIALE (ES) VII. PROGRAMME DE L'OPTION L'idée directrice du programme de l'option est de compléter, toujours par un enseignement orienté vers les sciences économiques et sociales, les connaissances mathématiques des élèves en vue d'une poursuite d'études laissant une large place à cette discipline. Ce programme comporte deux parties : géométrie, analyse. *Géométrie Un grand nombre d'élèves poursuivront leurs études après le baccalauréat. Ils seront amenés à approfondir et à utiliser leurs connaissances en analyse, statistiques, probabilités. Que ce soit pour les statistiques ou pour l'étude de fonctions de plusieurs variables (celles-ci sont couramment utilisées dans les modélisations des phénomènes liés à l'activité elle-même), dès les premières années, sont présentés aux étudiants espaces vectoriels, matrices, formes quadratiques, etc. Ce n'est donc pas seulement pour exploiter des situations formatrices qu'est maintenu un enseignement de géométrie qui prolonge et élargit les connaissances acquises les années antérieures. Un travail préalable dans $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$ permet d'aborder avec plus de profit l'étude de $\mathbb{R}^n$ par l'usage de l'écriture vectorielle, la manipulation des coordonnées et par l'emploi d'équations pour définir droites et plans. De plus ce sont les connaissances géométriques qui permettront de mieux appréhender le langage employé et de visualiser des concepts d'algèbre linéaire. Le travail sur les vecteurs dans le plan et dans l'espace sera conduit à des fins, d'une part de visualisation à l'aide de dessins et de schémas, et d'autre part de traitement analytique. Le temps consacré à l'étude de la géométrie peut permettre de faire étudier aux élèves, dans le cadre de l'enseignement obligatoire, les notions d'analyse qui leur seront utiles pour la deuxième partie de l'option. *Analyse Cette partie est destinée essentiellement à compléter et approfondir les notions qui figurent dans le programme de l'enseignement obligatoire.	PREMIERE ES OPTION-PRE_ES22 4 13/01/1997 I. GEOMETRIE a) Géométrie plane Le programme fait une place non négligeable à la géométrie dont le langage permet de formuler bien des problèmes mathématiques, et joue par là-même un rôle très important. La pratique de la géométrie est utile non seulement pour apprendre à raisonner, mais aussi pour traduire visuellement certaines notions mathématiques de base et prendre l'habitude d'utiliser des dessins pour tester une conjecture, vérifier un résultat, orienter une recherche. Barycentre de deux points pondérés : Caractérisation par : $\vec{\alpha} \vec{GA} + \beta \vec{GB} = \vec{0}$. Coordonnées du barycentre. Extension à un système de trois ou quatre points. Associativité du barycentre. Produit scalaire de deux vecteurs du plan. Expressions : $2 \vec{u} \cdot \vec{v} = \ \vec{u} + \vec{v}\ ^2 - \ \vec{u}\ ^2 - \ \vec{v}\ ^2$ $\vec{u} \cdot \vec{v} = \ \vec{u}\ \ \vec{v}\ \cos \alpha$ $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \vec{OA} \cdot \vec{OH}$ $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$ Propriétés de symétrie, de linéarité. Condition d'orthogonalité de deux vecteurs. L'élève doit savoir placer rapidement le barycentre de deux points. (Aucune construction géométrique précise n'est exigée pour partager un segment en n segments égaux). L'élève doit faire le lien avec la notion de moyenne pondérée. L'élève doit établir un lien entre une moyenne pouvant se substituer à plusieurs éléments et le barycentre pouvant remplacer plusieurs points. Quel que soit le choix d'introduction que fait le professeur, ces quatre expressions seront mises en valeur et exploitées sur quelques exemples simples. Travaux pratiques Action d'une translation et d'une homothétie sur un système de points pondérés et leur barycentre On fera le lien avec l'évolution d'une moyenne lorsqu'on ajoute un même nombre à tous les éléments, ou lorsqu'on les multiplie par un même nombre. On s'intéressera aussi à l'évolution de l'écart type d'une série statistique dans les mêmes conditions. Exemples de calculs de distances et d'angles utilisant le produit scalaire. Toute technicité particulière doit être évitée, notamment dans la géométrie du triangle.
--	--

b) Géométrie dans l'espace

L'objectif de cette partie est de parvenir, par la fréquentation et la manipulation de configurations en dimension trois, à une exploration intuitive de l'espace. La familiarisation avec les objets usuels de l'espace favorisera ainsi la vision de certaines représentations graphiques en dimension trois, souvent utilisées en économie.

Extension à l'espace du calcul vectoriel.

Il ne s'agit pas ici d'effectuer une construction théorique du calcul vectoriel dans l'espace, ni de reconstruire à partir de celui-ci les propriétés d'incidence, mais, par le simple ajout d'une coordonnée d'étendre le calcul vectoriel de la dimension deux à la dimension trois.

Repérage dans l'espace :

Coordonnées d'un point, coordonnées d'un vecteur ;
Equations de plans parallèles aux plans de base : $x = a$, $y = b$, $z = c$;
Equations de droites parallèles aux axes du repère ;
Colinéarité de deux vecteurs de l'espace ;
Norme et distance dans l'espace.

Travaux pratiques

Exemples d'étude de problèmes portant sur des objets usuels du plan et de l'espace (calcul de distances, d'angles, d'aires, de volumes) et de problèmes issus de situations géométriques (études de fonctions, problèmes d'extremums).

Lecture de graphiques à trois dimensions.

Ce sera l'occasion de représenter des configurations simples de l'espace et d'exploiter les acquis antérieurs des élèves sur ces configurations.

L'élève doit pouvoir dire si la troisième dimension apporte ou non une information.

2. ANALYSE

a) Compléments sur les fonctions

Fonctions circulaires :

étude des fonctions : $x \mapsto \sin x$ et $x \mapsto \cos x$

dérivée, sens de variation.

Notion de fonctions périodiques.

Fonctions polynômes.

Factorisation par $(x - a)$ d'un polynôme s'annulant pour une valeur a .

Parité d'une fonction.

Symétrie des représentations graphiques.

Représentation de $x \mapsto f(-x)$, et de $x \mapsto f(|x|)$ à partir de celle de f .

L'élève doit savoir interpréter graphiquement une racine simple ou une racine double.

L'élève doit savoir que l'étude de la parité d'une fonction est essentiellement liée à la recherche des symétries de sa représentation graphique.

Travaux pratiques

Exemples de problèmes faisant intervenir des fonctions polynômes.

Exemples de constructions de courbes.

On se limitera à des polynômes de faible degré.

On prendra des exemples issus de la mesure des grandeurs géométriques (aires, volumes...) ou de la vie économique et sociale (coût marginal, courbes de demandes).

Pour les représentations graphiques de fonctions, exemples d'étude de la position de la courbe par rapport à une de ses tangentes.

L'élève doit savoir déterminer l'équation de la tangente.

Étude comparée des représentations graphiques de fonctions telles que $x \mapsto \sin 2x$ et $x \mapsto 2 \sin x$.

L'élève doit savoir construire les courbes d'équation $x \mapsto \sin 2x$ et $x \mapsto 2 \sin x$ en utilisant les changements d'échelle sur l'axe approprié.

Exemple de sommes d'une fonction affine et d'une fonction circulaire.

L'élève doit voir le lien entre les activités graphiques faites dans la partie obligatoire et l'étude par la dérivation.

Composition des fonctions et parité. Translation de courbes et symétrie

L'élève doit observer la parité d'une composée lorsque la première fonction est paire.

PREMIERE ES OPTION-PRE_ES22

7

13/01/1997

b) Suites numériques

L'introduction de la notion de suite a été faite dans le programme obligatoire, à propos des suites arithmétiques et géométriques. Les élèves auront, en économie surtout, à manipuler la notation indicielle, à faire des calculs qui l'utilisent, y compris sur d'autres suites que des suites arithmétiques ou géométriques.

Le programme ci-dessous porte sur l'étude d'exemples d'autres suites. Tout exposé général sur les suites est exclu.

Suite des valeurs $u_n = f(n)$ d'une fonction.
Suites croissantes, suites décroissantes.

Les élèves doivent savoir exprimer en fonction de n les termes d'une suite définie explicitement comme $u_n + l$, u_{n-1} , u_{2n} .

Langage des limites :

Limite des suites de terme général n , n^2 , n^3 , $\sqrt{n}$ et de leurs inverses.

La définition formelle de la convergence est hors programme.

Introduction du symbole $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

Lien entre limite d'une suite et limite d'une fonction : si une fonction f admet une limite l en $+\infty$, alors la suite $u_n = f(n)$ converge vers l .

Pour l'introduction de la notion de limite, on s'appuie sur l'observation du comportement de quelques suites simples donnant une idée du cas général.

Travaux pratiques

Exemples de description d'une situation à l'aide d'une suite.

Exemples d'étude de suites. ●

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE

DIRECTION DES LYCEES ET COLLEGES

Sous-direction des formations générales et technologiques
Bureau des programmes et de l'animation pédagogique

PROJET

Arrêté modifiant l'arrêté du 10 juin 1994 relatif aux programmes de mathématiques des classes terminales des séries ES, L, S, SMS, STI, STL, STT

Le ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche,

Vu la loi n° 75.620 du 11 juillet 1975 modifiée, relative à l'éducation ;

Vu la loi n° 83.663 du 22 juillet 1983, complétant la loi n° 83.8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les régions et l'Etat, modifiée et complétée par la loi n° 85.97 du 25 janvier 1985 ;

Vu la loi d'orientation n° 89.486 du 10 juillet 1989 modifiée, sur l'éducation ;

Vu le décret n° 76.1304 du 28 décembre 1976 modifié notamment par le décret n° 92.57 du 17 janvier 1992, relatif à l'organisation des formations dans les lycées ;

Vu le décret n° 77.521 du 18 mai 1977 modifié, portant application aux établissements d'enseignement privés sous contrat de la loi n° 75.620 du 11 juillet 1975 modifiée, relative à l'éducation ;

Vu le décret n° 85.924 du 30 août 1985 modifié par le décret n° 90.978 du 31 octobre 1990 relatif aux établissements publics locaux d'enseignement ;

Vu le décret n° 93.1093 du 15 septembre 1993 modifié, portant règlement général du baccalauréat général ;

Vu l'arrêté du 15 septembre 1993 modifié, relatif à l'organisation et aux horaires des enseignements des classes de première et terminale des lycées, sanctionnés par le baccalauréat général ;

Vu l'arrêté du 10 juin 1994 relatif aux programmes de mathématiques des classes terminales des séries ES, L, S, SMS, STI, STL, STT ;

Vu l'avis du Conseil national des programmes ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'éducation du