

Centrale

Mathématiques I

exercice 1 :

-Soit P appartenant à $R[X]$ privé de R , existe-t-il a appartenant à R tel que $P(X)-a$ soit scindé (dans R) à racines simples ?

-Soit P appartenant à $C[X]$ privé de C , existe-t-il a appartenant à C tel que $P(X)-a$ soit scindé à racines simples ?

Exercice 2 :

soit , $A=$ [] avec

1)Calculer le polynôme caractéristique de pour $n=3$

2)Calculer A^2

3)Montrer que A est diagonalisable

Mathématiques II

D =ensemble des (x,y) appartenant à R^2 tel que

(intégrale sur D)

montrer l'existence de J et calculer J avec MultiInt sur maple

a) effectuez rigoureusement le changement de variable et

b) Montrez que intégrale sur $[0,1/2]$ avec un truc du genre

Tracer t associe $f(\cos(t))$ sur $[0 , \pi/2]$ et en déduire une valeur de J

3)Montrer que intégrale sur $[0,1]$ et somme de 1 à l'infini

en déduire

Physique-Chimie

-exercice sur une corde amortie de longueur $2L$ avec au milieu un amortisseur de coefficient h . On impose une perturbation transversale noté y et en $x=0$ et $x=2L$ on a $y=0$ on suppose que la déformation est symétrique par rapport à $x=L$

en gros déterminer l'équation qui régit le mouvement entre 0 et L et entre L et $2L$, justifier que l'on cherche des solutions sous la forme d'ondes stationnaires. Qu'est ce qu'un mode propre

on suppose $y=f(x)*\exp(wt)$ avec w et f complexe

montrer que $f(x)=A(\exp(wL/c)-\exp(-wL/c))$

déterminer une relation sur $T=\exp(wL/c)$ en étudiant la corde en $x=L$ (ou une question du genre)

d'autres questions suivraient...

-chimie diagramme Eph de l'azote...

Physique

exercice sur le michelson réglé en coin d'air. On place une lame sur une des voies et ça modifie la figure de diffraction, (on a un dossier diffint) et il faut justifier que la lame n'est pas à face parallèle. Du coup on va chercher l'angle de cette lame qui est supposé faible et noté A. Pour ça on visualise l'image de la lame avec une lentille (c'est l'image sur diffint) et il y a des questions sur la localisation des interférences , et finalement sur le prisme et on est sensé aboutir à 2 possibilité pour l'angle A et aussi sur la valeur des interfranges, on se sert alors de diffint pour faire deux mesures des interfranges pour deux angles de coin d'air différents et on est sensé pouvoir conclure ou est l'angle et ça valeur.

TP de si : robot jockey

prise en main du système, analyse des solutions techniques et des capteur. Étude du système pour montrer la nécessité d'un asservissement. A partir de la il faut donc faire une modélisation du système réel pour définir la nature et les paramètre du correcteur pour respecter le cahier des charges. Finalement on vérifie les performances du modèle vis-à-vis du système réel et quand la modélisation convient on étudie plusieurs type de correcteur et on choisit celui qui convient.

TP de physique

but du tp : déterminer la distance focal d'une lentille. Pour ça on dispose d'une viseur à frontale fixe que l'on règle à notre œil. Pas mal de dessins d'optique géométrique sont demandés et il on va utiliser plusieurs méthodes pour la déterminer. Beaucoup d'incertitudes mais on sent sort si le cours est connu et en réfléchissant un peu.

Anglais

Economist , gay marriage : not thinking about children
<http://www.economist.com/blogs/democracyinamerica/2012/06/gay-marriage>

Arts et métiers

Math

-maple : sur les séries, pas très compliqué et se résume à un calcul de séries, de coefficients de fourier
-au tableau : une matrice 5*5 dont il faut montrer qu'elle est diagonalisable et trouver une base de vecteurs propres ensuite il fallait montrer qu'avec la matrice en question on avait $A^2=A^3$
(possible car les vlp étaient 1 et 0 du coup il fallait passer par le calcul de A^2 et A^3 par la matrice semblable diagonale)
il y avait un autre exo (pour ceux qui ne savaient pas faire le 1er je suppose) mais il restait un peu de temps et du coup elle m'a demandait se qu'on pouvait déduire sur une matrice A tel que $A^2=A^3$

entretien :

un texte sur la corrélation dépense énergétique mondiale, source d'énergie fossile et renouvelable et environnement . Et la physique portée sur la diffusion de particules.

Anglais

un texte audio sur le vieillissement de la population au USA et de l'impact sur les investissements économique et les dilemme avec les jeunes étant donné que du coup les dépenses ne sont pas tournées vers l'avenir, le texte arrive donc sur une solution pour prendre d'avantage en compte l'avis des jeunes. En question j'ai eu en outre les fameuses questions : que voulez vous faire plus tard ? Quelles écoles visées vous ?...

Mines

Physique

QDC : loi de conservation et conséquences pour les forces centrales conservatives
État lié et état de diffusion

exercice du type de l'exercice 10 de la fiche de diffusion de particule sauf qu'il fallait soit même calculer le $n=B(t)*\exp(-x^2/(4Dt))$ donc ça fait de calcul. Il fallait de plus déterminer la longueur caractéristique de diffusion. Et tracer $n(x)$ a plusieurs instants.

Anglais :

texte sur l'obésité des enfants au USA

Maths :

1) soit x un réel, montrez qu'il existe un unique y réel tel que intégrale de x à y de $\exp(t^2)$ soit égale à 1

on pose $y=f(x)$

étudier $f(x)$

2) soit A une matrice $3*3$ tel que A différent de 0 et $A^3=0$

montrez que A est semblable à la matrice avec des 0 partout sauf 2eme ligne et 1 colonne ou à la matrice avec de 0 partout sauf ligne 2 colonne 1 et ligne 3 colonne 2

français : un texte de tzvetan todorov qui expliquait que le régime nazi était un régime politique basé sur des idées artistiques...

Tp de si :

le comax : dans un premier pôle il fallait en gros déterminer les composants de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information et décrire le fonctionnement des capteurs.

Dans un 2eme pôle on d'intéressé à la modélisation du mécanisme (choix des liaisons, graphe de structure, schéma cinématique)

et dans un 3eme pôle on cherchait à modéliser le fonctionnement globale (fonction de transfert de différents éléments)