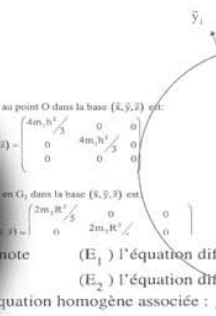


Programme

Semestre d'approfondissement



$$[B(x,t)]^T = \frac{[E(x,t)]^T}{\mu_0 \varepsilon_0} = \mu_0 \varepsilon_0 [E(x,t)]^T$$

$$u(x,t) = \frac{1}{2} \varepsilon_0 [E(x,t)]^T + \frac{1}{2} \frac{\mu_0 \varepsilon_0 [E(x,t)]^T}{\mu_0}$$

$$= \frac{1}{2} \varepsilon_0 [E(x,t)]^T + \frac{1}{2} \varepsilon_0 [E(x,t)]^T = \varepsilon_0 [E(x,t)]^T$$

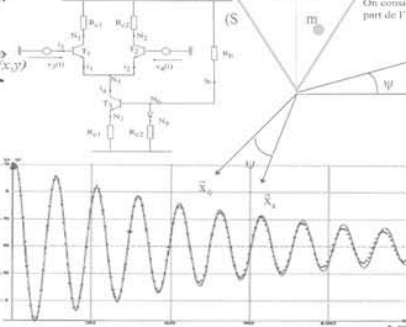
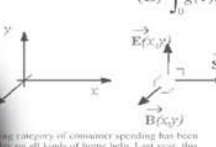
$$[E(x,t)]^T = \mu_0 \varepsilon_0 [B(x,t)]^T = \frac{[B(x,t)]^T}{\mu_0 \varepsilon_0}$$

$$u(x,t) = \frac{1}{2} \frac{\varepsilon_0 [B(x,t)]^T}{\mu_0 \varepsilon_0} + \frac{1}{2} \frac{[B(x,t)]^T}{\mu_0}$$

$$= \frac{1}{2} \frac{[B(x,t)]^T}{\mu_0} + \frac{1}{2} \frac{[B(x,t)]^T}{\mu_0} = \frac{[B(x,t)]^T}{\mu_0}$$

- (E₁) l'équation différentielle $y''(t) + 4y'(t) + 5y(t) = \cos t$,
 (E₂) l'équation différentielle $y''(t) + 4y'(t) + 5y(t) = e^{-2t} \sin t$
 L'équation homogène associée : $y''(t) + 4y'(t) + 5y(t) = 0$ est notée (H)
- (A) $\int_0^4 g(t) dt$ est une intégrale divergente
 (B) $\int_0^2 g(t) dt = 0$
 (C) $\int_0^2 g(t) dt = 4 \int_0^{\pi} \sin u du$
 (D) $\int_0^2 g(t) dt = 4 - 2\sqrt{3}$
 (E) $\int_0^1 g(t) dt$

La sortie RCO n'évolue pas de façon synchrone mais est liée de manière directe aux entrées ENT. (U, V) est à Q₀, Q₁, Q₂, Q₃, par l'expression combinatoire suivante :
 $RCO = ENT[(U \oplus V)Q_0 \oplus Q_1 \oplus Q_2 \oplus (U \oplus V)Q_3 \oplus Q_4 \oplus Q_5]$

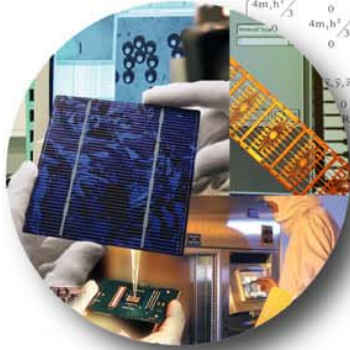


- On considère les quatre compteurs suivants. On suppose que pour chacun des compteurs on part de l'état initial Q₀Q₁Q₂Q₃ = 0010
- (A) La famille $(i, j - k, j + k)$ est liée.
 (B) La matrice de f dans la base $(i, j - k, j + k)$ est $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
 (C) La matrice de f dans la base $(i, \frac{j-k}{4}, \frac{j+k}{8})$ est $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
 (D) Pour tout entier naturel non nul n, $A^n = I + nB + \frac{n(n-1)}{2} B^2$
- (E) $A^n = \begin{pmatrix} 1 & -2n & -2n^2 \\ 0 & -9 & -10 \\ 0 & 10 & 11 \end{pmatrix}$

On se propose de trouver quelques propriétés de la courbe C dont la représentation dans un repère du plan est :

$$\begin{cases} x(t) = \frac{1+t^2}{1-t^2} \\ y(t) = \frac{1+t^2}{1-t^2} \end{cases}$$

On considère trois points du plan A, B, S non alignés. On suppose que A est d'affixe -1, B d'affixe +1, et l'on note s = u + iv l'affixe de S. Ainsi v ≠ 0. On note C le cercle circonscrit au triangle (A, B, S), Ω son centre et ω l'affixe de Ω. F est le point où la droite orthogonale à (AB) issue de S recoupe C, et H le symétrique de F par rapport à la droite (AB).



La matrice d'inertie de S₁ au point O dans la base (x, y, z) est :

$$\begin{pmatrix} 4m_1 h^2/3 & 0 & 0 \\ 0 & 4m_1 h^2/3 & 0 \\ 0 & 0 & 2m_1 R^2/3 \end{pmatrix}$$

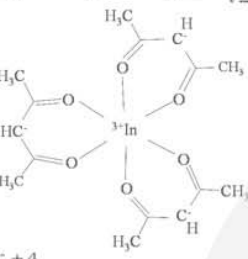
L'intégrale $\int_0^{+\infty} f(t) dt$ est convergente

$$\int_0^1 f(t) dt = \int_0^1 \frac{x^4}{x^4 - 16} dx$$

$$= \int_0^1 \frac{x^4}{x^4 - 16} dx = 1 + \frac{2}{x^2 - 4} - \frac{2}{x^2 + 4}$$

$$= \frac{x^4}{x^4 - 16} = 1 + \frac{1}{2(x+2)} + \frac{1}{2(x-2)} - \frac{1}{x^2 + 4}$$

$$\int_0^1 f(t) dt = 2 - \ln 3 - 2 \operatorname{Arctan} \frac{1}{2}$$



Semestre ORANGE

(16 semaines : Septembre - Janvier)

**(Volumes horaires, Responsable de thématique,
Noms des intervenants, Modalités de contrôle des connaissances)**

*Semestre d'approfondissement à destination
des admis sur titre BTS - DUT*

		Total	Cours	TD	TP	ECTS
Mécanique (60h) Sylvaine Mallet						
MECA	Mécanique 2 partiels(2x1/2)	60	24	36		4
Mathématiques (90h) Philippe Borie						
MATH	Mathématiques Philippe Borie	90	30	60		6
Physique (90h) Emmanuel Bigler, Bernard Dulmet, Yann Le Gorrec						
PHY1	Physique I 1 examen	30	12	18		2
PHY2	Physique II 2 partiels (2x1/2)	30	10	20		2
PHY3	Automatique générale 2 partiels (2x1/2)	30	10	20		2
Systèmes de production (30h) SP2 : Pierrick Malécot, Christophe Dielemans, SP3 : Rafael Gouriveau, SP4 : P. Malécot						
PROD	Gestion de production (<i>bleu</i>) 1 examen	30	12	18		2
Anglais (30h)						
ANG	Anglais Audio + écrit + oral : 3x1/3	30		30		2
		300	98 32,67%	202 67,33%	0	20

MECANIQUE (MECA) : 60h

Rappels : calcul vectoriel, torseurs – Cinématique (calcul de trajectoires, vitesses, accélérations) – Géométrie des masses – Cinétique – Théorèmes Généraux de la Dynamique – Applications à des mécanismes industriels.

MATHEMATIQUES (MATH) : 90h

Analyse

Nombres complexes – Intégration – Equations et systèmes différentiels – Dérivation partielle et EDP – Analyse vectorielle (grad, div, rot, laplacien) – Suites et séries de fonctions – Séries de Fourier.

Algèbre

Espaces vectoriels, applications linéaires – Matrices, déterminants – Eléments propres, réductions – Produit scalaire, normes, produit vectoriel – Dualité, formes bilinéaires – Eléments de combinatoire.

PHYSIQUE (PHY) : 90h

Physique I : Soutien physique

Equations différentielles et aux dérivées partielles usuelles de la physique, application à la modélisation des codes, membranes vibrantes et résonateurs - Electrostatique et variable complexe.

Physique II : Modélisation et commande de procédés élémentaires

Modèles du 1^{er} ordre (définition, propriétés) – Modèles du 2nd ordre (définition, propriétés) – Modèles d'ordre 3 ou plus – Notions de calcul opérationnel et de transmittance – Commande simple d'un procédé, influence des perturbations et de l'approximation du modèle –Commande par bouclage, rejet des perturbations, notions de stabilité, de précision, de vitesse et d'amortissement.

Physique III : Automatique générale

Compléments de logique : outils Grafset et Gemma - Commande des systèmes dynamiques et à modèle linéaire continu (représentation externe) ; étude temporelle et fréquentielle.

ANGLAIS (ANG) : 30h

Révision des bases lexicales et grammaticales

SYSTEMES DE PRODUCTION (SP) : 30h

Gestion de production (PROD) (30h)

Généralités sur la gestion de production (concepts, enjeux, flux...) - Niveaux décisionnels et techniques de gestion (MRP / MRPII) - Modèles de gestion des stocks et de prévisions - Implantation d'atelier - Eléments d'ordonnancement.