



مادة الرياضيات:

Il est impératif de rédiger les parties A , B et C sur des feuilles séparées

Partie A :

Exercice 1 (4 points)

Soient a et b deux réels.

4 Montrer que : si $a \neq 1$ et $b \neq 1$ alors $a+b-ab \neq 1$

Exercice 2 (6 points)

Soit la suite (U_n) définie par :

$$U_0 = -2 \text{ et } U_{n+1} = U_n + n^2 - n, n \in \mathbb{N}$$

- 3
3
1. Montrer qu'à partir d'un certain rang $U_n > n$.
 2. En déduire la nature de la suite (U_n) .

Exercice 3 (10 points)

Soit la matrice $M = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$

- 4
2
4
1. Chercher les valeurs propres de la matrice M , et les vecteurs propres qui leur sont associés.
 2. Montrer que la matrice M est diagonalisable.
 3. Calculer M^n ($n \in \mathbb{N}$).

Partie B

Exercice 1 : 6 points

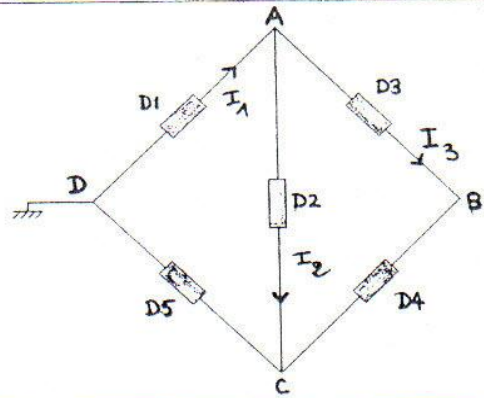
Considérons le circuit représenté à côté.

Données : $V_A = 10V$, $U_{BC} = 5V$, $V_B = 2V$, $I_1 = 1A$

$I_2 = 3A$.

Déterminez les puissances P_1 , P_2 , P_3 , P_4 et P_5 des dipôles D_1 , D_2 , D_3 , D_4 et D_5 .

Indiquez les dipôles générateurs. Justifiez.



Exercice 2 : 9 points

Situation 1 : Un CD de diamètre 12cm fait deux tours avant d'atteindre une vitesse angulaire constante valant 200 tr/min, nous admettrons que l'accélération angulaire $\ddot{\theta}$ est constante pendant cette phase accélératrice.

1. Quelle est la durée de la phase accélératrice ? Que vaut l'accélération $\ddot{\theta}$?
2. Déterminez la vitesse d'un point situé à 2,3 cm de l'axe de rotation du CD quand celui ci a effectué un tour après le démarrage, puis d'un point situé sur le bord.
3. Déterminez aussi la vitesse du point situé à 2,3 cm quand le CD a effectué 3 tours après le démarrage, puis du point situé sur le bord.

Situation 2 : Un CD est lu par un lecteur 1x, la vitesse linéaire du point se trouvant à 2,3cm du centre est approximativement 1,25m/s, et la vitesse angulaire du point se trouvant sur le bord extérieur du disque 200tr/min.

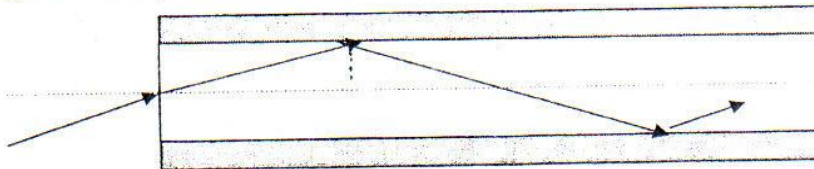
4. Le CD tourne-t-il à vitesse de rotation angulaire constante? Que peut on dire de la vitesse linéaire de la tête du lecteur quand elle passe par les deux points cités ?
5. Donnez les vitesses linéaire et angulaire (en tr/min) du point situé à un rayon de 2,3cm lorsqu'il est lu par un lecteur 40x, puis du point situé sur le bord.

Comparaison :

6. Les deux situations sont elles identiques ?

Exercice 3 : 5 points

Une fibre optique à saut d'indice est constituée d'un cœur cylindrique homogène d'indice n_c et d'une gaine transparente d'indice n_g entourant ce cœur.



On appelle ouverture numérique de la fibre, le sinus de l'angle d'incidence maximal pour lequel les rayons qui pénètrent dans le cœur sont transmis par une série de réflexions totales successives sur la gaine et ce jusqu'à la sortie.

1. Exprimez l'ouverture numérique en fonction de n_c et n_g .
2. Donnez sa valeur numérique pour une fibre d'indices $n_c = 1,48$ et $n_g = 1,46$.
3. Déduisez la valeur en degrés de l'angle d'incidence maximal.

مادة الإعلاميات

(Note importante : Le candidat doit répondre aux exercices I et III sur cette même copie et la joindre à sa feuille d'examen)

Exercice I : (4 pts) - Cocher la bonne réponse.

a) Parmi les logiciels ci-dessous, quels sont ceux qui sont chargés de gérer les fonctionnalités de base d'un ordinateur :

<input type="checkbox"/> Windows	<input type="checkbox"/> MSN Messenger
<input type="checkbox"/> Internet Explorer	<input type="checkbox"/> Linux

b) Sous Windows, pour déplacer un fichier d'un répertoire à un autre, on peut :

<input type="checkbox"/> Effectuer un couper - coller.	<input type="checkbox"/> Ouvrir le fichier et l'enregistrer dans une autre adresse.
<input type="checkbox"/> Effectuer un copier - coller.	<input type="checkbox"/> Effectuer un cliquer -glisser.

c) Le fonctionnement d'un ordinateur exige un système d'exploitation. Vrai Faux

d) Tous les systèmes d'exploitation fonctionnent en mode graphique. Vrai Faux

Exercice II : (5 pts)

a) Quelle est la fonction de chacun des logiciels suivants :

Word, Access, PowerPoint, Excel, Visual Basic.

b) Donner l'extension, par défaut, des fichiers créés par chacun des logiciels ci-dessus.

Exercice III : (3 pts) – On exécute la séquence de micro opérations P1, P2 et P3.

Micro opérations	P1 : $A \leftarrow A * 2$	P2 : $A \leftarrow A + 1$	P3 : $A \leftarrow A + B$
Résultats	A =	A =	A =

Déterminer la valeur de A après l'exécution de chaque micro opération. Sachant que les contenus initiaux de A et B sont : A = 3 et B = -5. (Le symbole \leftarrow signifie « reçoit »).

Exercice IV : (5 pts)

Que signifient les sigles suivants : LAN, MAN, WAN, TCP/IP, WWW

Exercice V : (3 pts)

XLOGO est un langage de programmation qui permet de piloter une tortue qui traîne un crayon pour réaliser des dessins. Ci-dessous, quelques instructions XLOGO :

Instruction	Mouvement réalisé par la tortue
AV x	Dessine un segment de longueur x
TD α	Tourne à droite d'un angle α
REPETE n[série d'instructions à répéter]	REPETE n fois la série d'instructions

En utilisant uniquement les instructions ci-dessus, compléter le tableau suivant en écrivant les instructions permettant de dessiner les figures ci-dessous, en utilisant des angles dont la valeur est inférieure à 180° :

Figures	En utilisant les instructions AV x, TD α	En utilisant l'instruction : REPETE n[série d'instructions]
Carré de côté 40	AV 40 TD 90 AV 40 TD 90 AV 40 TD 90 AV 40 TD 90	REPETE 4[AV 40 TD 90]
Rectangle de longueur 80 et de largeur 40		
Triangle équilatéral de côté 80		
Un polygone régulier de 8 côtés (Octogone) de côté 70		

مع تحيات فريق إعداد الامتحانات و المباريات

www.9alami.com