LYCEE SECONDAIRE
9 AVRIL 1938
Sidi Bouzid

Series:
3ème année T & S
16

EXERCICE N°1

Un jeune possède 10 cassettes de musique classique (7 d'une durée de 90 minutes et 3 d'une durée 80 minutes); 6 cassettes de jazz (de 60 minutes chacune) et 4 cassettes de chansons (une de durée 60 minutes, une de 90 minutes et deux de 80 minutes). En partant chez des amis il prend 3 cassettes simultanément; On suppose que les chois sont équiprobables. Déterminer la probabilité des évènements suivants
A'' Il prend tris cassettes de même styles(même style c'est à dire ; Classique,jazz ou chansons''
B'' Il prend 3 cassette de même durée''
C'' Il prend 3 cassettes de durées différentes''
D'' Il prend 3 cassettes dont la somme des durées et 4H30''
E'' Il prend au moins une cassette de jazz''

EXERCICE N°2

Une boite contient trois boules blanches numérotés 0, 0, 1; Quatre boules rouges numérotées 0, 1, 1, 2 et une boule noire numérotée 2
On tire au hasard et simultanément deux boules de la boite.

1- Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants
   A'' Les deux boules tirées sont de même couleur''
   B'' Les deux boules tirées sont de même numéro''
   C'' Les deux boules tirées sont de même couleur et de même numéro''
2- Calculer la probabilité de l'événement $A \cup B$
3- Calculer la probabilité d'avoir deux boules de couleurs différents et de numéros différent

Exercice N°3

Une urne contient deux boules rouges numérotées 1, -1 et quatre boules blanches numérotées 0, 0, 1, -1

1- On tire simultanément deux boules de l'urne calculer la probabilité de chacun des évènements suivants
   a- A< avoir deux boules de même couleur>
   b- B< la somme des numéros inscrit sur les deux boules tirées est nulle>
   c- Calculer la probabilité de $A \cap B$ puis celle de $A \cup B$
2- On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne calculer la probabilité de chacun des évènements suivants
   a- C< avoir deux boules de couleur différente>
   b- D< avoir deux boules qui portent des numéros différents>

Exercice N°4

Une urne contient deux boules blanches numérotées 0, 1 une boule rouge numéroté 1 et 4 boules vertes numérotées 1, 1, 0, 2. On suppose que toutes les boules sont indiscernables au toucher

1- On tire au hasard successivement et sans remise 3 boules de l'urne. Calculer la probabilité des événements suivants

A <<avoir trois boules de couleurs différents>>

B <<il reste dans l'urne uniquement deux couleurs>>

C <<On obtient trios boules tel que le produit des nombres inscrits soit strictement positif>>

2 - On tire deux boules au hasard et simultanément de l'urne Calculer la probabilité des événements

D <<avoir deux boules de mêmes couleurs>>

E << avoir deux boules dont la différence des numéros qu'elles portent est nul>>

$F=D\cap E$

Exercice N°5

L'espace E est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on considère les points A(1,-1,2) et B(-2,0,1)

1- a- Donner un système d'équations paramétrique de la droite (AB)

b- Préciser le point C de (AB) de cote 0

2- Soit D la droite dont une représentation paramétrique est:

$$\begin{cases} x=-2+2t \\ y=t \quad ; t\in IR \\ z=1+t \end{cases}$$

a- D et (AB) sont elles parallèles?

b- D et (AB) ont-elles des points communs?

Exercice N°6

L'espace E est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. On considère les points

A(1,0,2) , B(1,0,1) et Δ la droite passant par B et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\2\\1\end{pmatrix}$

1- Donner une représentation paramétrique de Δ

2- Montrer que le plan P passant par A et perpendiculaire à Δ à pour équation cartésienne P:-x+2y+z-1=0

3- Déterminer les coordonnées du point $H=P\cap\Delta$

4- Calculer la distance $d(A,\Delta)$

5- Soit P' le plan d'équation cartésienne P':3x-y+z-2=0

a- Etudier la position relative de P et P'

b- Déterminer $P\cap P'$

Exercice N°7

Calculer les limites suivantes:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 8x}{5x}\ ;\ \lim_{x\to 0}\frac{tg3x}{x}\ ;\ \lim_{x\to\frac{\pi}{6}}\frac{\cos x-\sqrt{3}\sin x}{x-\frac{\pi}{6}}$$

EXERCICE N°8

Soit la fonction f : $x\to \cos 2x - x$ définie sur $[0;\ 2\pi]$

1- Etudier les variations de f .

2- Soit C la courbe de f dans un repère orthonormé.

a) Tracer les demi-tangentes à la courbe C aux points A et B d'abscisses respectives 0 et π .

b) Montrer que la courbe C admet un point d'inflexion I que l'on déterminera ; tracer la tangente à C au point I .

c) Tracer C

3- Résoudre graphiquement dans $[0; \pi]$ l'équation $\cos 2x = x$

EXERCICE N°9

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x)=\sin^2 x-\sin x+2$

1- Etudier la périodicité de f

2- a) Montrer que Pour tout réel x on a $f(\pi -x) = 2 + f(x)$

b) En déduire un axe de symétrie de Cf

3- Etudier et représenter f sur $[-\pi , \pi]$

EXERCICE N°10

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x)=2\cos^2 x+\sqrt{3}\sin 2x -1$

1- Déterminer deux réels a et φ tels que pour tout réel x on a $f(x)=a\cos(2x-\varphi)$

2- Etudier la fonction f

3- Tracer la courbe C_f de f dans un repère orthonormé .

Exercice N°12

Soit f la fonction définie sur IR par: $f(x)=\dfrac{x^2-x+1}{x-1}$, On désigne par $\mathcal{C}f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i} , \vec{j})$

1- a- Déterminer le domaine de définition de f noté $\mathcal{D}f$

b- Calculer $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$ puis $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)$ et interpréter géométriquement le Résultat

c- Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

d- Montrer que f est dérivable sur $\mathcal{D}f$ et que $f'(x)=\dfrac{x(x-2)}{(x-1)^2}$

e- Dresser alors le tableau de variation de f

2- a- Montrer que la droite $D:y=x$ est une asymptote oblique pour $\mathcal{C}f$

b- Montrer que I(1,1) est un centre de symétrie pour $\mathcal{C}f$

3- Tracer $\mathcal{C}f$ et ces asymptotes

4- Discuter graphiquement suivant les valeurs de m le nombre des solutions de l'équation (Em) : $x^2-x(m+1)+m+1=0$.

Exercice N°13

Soit f la fonction définie par: $f(x)=\frac{2x^2-3x+3}{x-1}$. On désigne par ζ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $R=(o,\vec{i},\vec{j})$

1- Etudier les variations de f

2- a) Vérifier que $f(x)=2x-1+\frac{2}{x-1}$; prouver alors que D:y=2x-1 est une asymptote pour ζ

   b) Vérifier que I(1,1) est un centre de symétrie pour ζ

   c) Tracer ζ

3- soit g la fonction définie par: $g(x)=\frac{2x^2+5x+5}{x+1}$ et Γ sa courbe selon le même repère

   a) Montrer que pour tout $x\in$ Df alors $(x-2)\in$ Dg et $g(x-2)=f(x)$

   b) En déduire que Γ c'est l'image de ζ par une translation que l'on précisera. Construire alors Γ

4- Pour $x\in\,]-1,+\infty[$ Γ et ζ se coupent en H la droite D passant par H et parallèle à droite des abscisses recoupe ζ en E et Γ en F Montrer que H et le milieu du segment [EF] sans calculer les cordonnées de ces points