

مطلوب فئة فيزياء
العدد المزدوج: 7,5

الصفحة:
2
3

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
قطاع
التربية
الوطنية



المركز الوطني للامتحانات

مباراة ولوج المراكز التربوية الجهوية - المسلك التربوي -
(دورة أكتوبر 2005)

مدة الإجابة: ساعتان ونصف
المعامل: 2

التسعة: الإعلاميات
المسألة: الرياضيات والفيزياء والإعلاميات

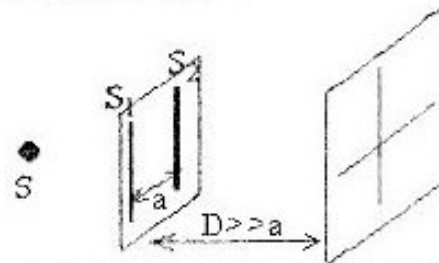
Partie B (Mathématiques)

2pts	1 Soient a et b deux réels. Montrer que si $a \neq 1$ et $b \neq 2$ alors $2a + b - ab \neq 2$
2pts	2 Soit $x = 0,9237257\ldots 257\ldots$ x est-il un nombre rationnel ? si oui, écrire x sous forme de fraction rationnelle
2pts	3 En utilisant le théorème des accroissements finis, montrer que : $\frac{1}{2\sqrt{n+1}} < \sqrt{n+1} - \sqrt{n} < \frac{1}{2\sqrt{n}} \quad n \in \mathbb{N}^*$
2pts	4 Calculer l'intégrale suivante $I = \int_0^{+\infty} \frac{1}{x^2 + 4} dx = \left[\frac{1}{2} \left[\arctan\left(\frac{x}{2}\right) \right] \right]_0^{+\infty}$
3pts	5 Calculer les sommes suivantes 1) $S_1 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$
3pts	2) $S_2 = 1 + 11 + [11 + 111] + \ldots + \underbrace{[1111 \ldots 1111]}_{n \text{ fois}}$
3pts	6 On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ 1- Déterminer les valeurs propres ainsi que les sous espaces propres associés 2- Déterminer A^n

Intégrales - Matrices - Th des accroissements finis
- fractions rationnelle - Série - Série de Fourier

Partie C : Physiques

Ex 1 La lumière issue d'une fente source monochromatique S éclaire un plan vertical P portant 2 fentes très fines S_1 et S_2 distantes de 3 mm. S_1 et S_2 sont équidistantes de S . Sur un écran E placé à 3 mètres du plan des fentes S_1 et S_2 , des franges d'interférences sont observées. Entre la 10ème frange brillante d'un côté de la frange centrale et la 10ème frange brillante située de l'autre côté de la frange centrale, on mesure 11,8 mm.

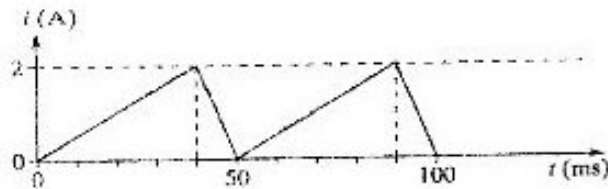


1. Quelle est la direction des franges observées par rapport à celle des fentes ?
2. Quelle est la valeur numérique de l'interfrange i (mm) ?
3. Quelle est la longueur d'ondes de la lumière utilisée? Quelle est sa fréquence?
4. Que voit-on sur l'écran lorsqu'on remplace la source précédente par une source qui émet 2 longueurs d'onde ? Comment est le centre de la figure? justifier.

Ex 2 Soit un solénoïde de longueur 1m, de rayon 5 cm parcouru par un courant d'intensité 1.5 A, orienté de A vers C. Il comporte $N=1000$ spires et sa résistance électrique est négligeable.

1. Schématiser le solénoïde, le sens du courant et le sens du champ.
2. Proposer deux expériences permettant de déterminer les caractéristiques du champ à l'intérieur de la bobine.
3. Calculer l'inductance L .

Ce solénoïde est parcouru par un courant variable :



4. Quel phénomène prend-il naissance dans le solénoïde ?
5. Donner l'expression de la tension U_{AC}
6. Donner sa valeur numérique durant l'intervalle le temps [0 à 40 ms]

Ex 3 Quelles sont les différentes fonctions d'un multimètre ?

3pts