 Lycée Michel MONTAIGNE Année scolaire 2013/2014

BP. 13 431 LBV ; Tél : 01 44 11 17

 DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES 3ème TRIMESTRE

Noms :………………………………………………… , Prénoms : …………………………………………, Classe : …………

Date : ………………………………………… avril 2014

**DIPLOME NATIONAL DE BREVET BLANC**

 **EPREUVE DE MATHEMATIQUES**

**DUREE : 2 h 00 min**

L’usage de la calculatrice est autorisé.

Ce sujet comporte 9 (neuf) exercices indépendants.

Vous pouvez traiter les exercices dans l’ordre que vous voulez.

La rédaction et la présentation seront prises en compte lors de la correction.

Ce sujet comporte **6 pages** numérotées de 1/6 à 6/6.

**BAREME DE NOTATION**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Exercice 1 : 4 points | Exercice 2 : 4 points | Exercice 3 : 4 points |
| Exercice 4 : 4 points | Exercice 5 : 4 points | Exercice 6 : 4 points |
| Exercice 7 : 4 points | Exercice 8 : 4 points | Exercice 9 : 4 points |
| Présentation ; 4 points | TOTAL : / 40 points |

**Exercice 1** : **4 points**

 

 

**Exercice 2** : **4 points**

 On donne :$ A=\frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}}{\frac{5}{3}-3} ; $B= $\frac{2×10^{7}×35×10^{-7}}{5×10^{-3}}$ ; **C**=$\sqrt{147}-2\sqrt{75}+\sqrt{12}$

 **D**=$2\sqrt{5}+4$ ; **E**= $2\sqrt{5}-4$ .

1/ Calculer A puis donner le résultat sous la forme d’une fraction irréductible.

2/ Simplifier B, donner son écriture scientifique puis sa valeur décimale.

3/ Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b} $(a et b étant des nombres et b un entier naturel le plus petit possible).

4/ Calculer DxE.

**Exercice 3** : **4 points**

Flavien veut répartir la totalité de 760 dragées au chocolat et 1045 dragées aux amendes dans des sachets ayant la même répartition de dragées au chocolat et aux amendes.

1/ Peut-il faire 76 sachets ? Justifie la réponse.

2/ a) Quel nombre maximal de sachets peut-il réaliser ?

 b) Combien de dragées de chaque sorte y aura-t-il dans chaque sachet ?

**Exercice 4** : **4 points**

On donne : $A=(x-3)^{2}+(x-3)(1-2x)$

1/ Développer et réduire A.

2/ Prouver que la forme factorisée de A est $\left(x-3\right)\left(-x-2\right)$

3/ Montrer que pour $x=-2 ; A= 0 $

4/ Résoudre $\left(x-3\right)\left(-x-2\right)=0 $

**Exercice 5** : **4 points**

Le diagramme en bâtons ci-contre donne la répartition des membres d’une équipe de rugby selon leurs âges. En utilisant, le diagramme :





**Exercice 6** :**4 points**

Un appareil a permis de relever la température dans un abri de manière continue de 6 heures à 24 heures. Les points notés par une croix sur la courbe indiquent des relevés exacts.



1/ A partir du graphique ci-dessus, recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HEURES | 6 | 12 | 14 | 20 | 22 | 24 |
| TEMPERATURE |  |  |  |  |  |  |

2/ A quelles heures la température était–elle de :

 6°C :…………………………………. puis (-2) °C :…………………………………… puis 9°C :…………………………….

3/ Quelle fut la température maximale ? A quelle heure ?

4/ Quelle fut la température minimale ? A quelle heure ?

**Exercice 7 : 4 points**

Pour régler les feux de croisement d’une automobile. On la place à une distance AH= 3m d’un mur. Sur le croquis suivant, P désigne un phare de véhicule. Il est à une distance PH= 0,6m du sol. En l’absence de mur, le rayon lumineux émis par le phare, atteindrait le sol en un point M à une distance HM= 40m de la voiture. Il rencontre le mur en B. La distance HM est la portée du feu de croisement.



**Consigne de sécurité :**

On admet pour savoir si le réglage des feux de croisement est aux normes pour ce type de véhicule, on mesure la hauteur de la tache lumineuse sur le mur. Il faut qu’elle soit

- d’au moins 50 cm, afin d’éclairer suffisamment loin.

- d’au plus 56 cm, pour ne pas éblouir les autres automobilistes.

1/ Que peux tu dire des droites (AB) et (HP) ? Explique pourquoi.

2/ Calcule la longueur MA.

3/ Calcule la hauteur AB de la tache lumineuse sur le mur.

4/ Le réglage de cette voiture est-il aux normes ? Justifie ta réponse.

**Exercice 8 : 4 points**

Pour ce toboggan, la longueur TB de l’échelle est de 2 m et la distance BG entre les pieds de l’échelle et l’arrivée du toboggan est de 5 m.



1/ En donnant toutes les justifications utiles, calcule la longueur de glisse TG, en m, de ce toboggan.

On donnera la valeur exacte puis la valeur décimale arrondie à 0,1m prés.

2/ En utilisant le cosinus d’un angle aigu, calcule l’angle $\hat{TGB}$ . On donnera la valeur de l’angle au degré près.

**Exercice 9** : **4 points**

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane. On admet qu’un tas de sel a toujours la forme d’un cône de révolution.

1/ Ashley souhaite déterminer la hauteur d’un cône de sel de diamètre 5 mètres. Il possède un bâton de longueur 1 mètre. Il effectue des mesures et réalise les deux schémas ci-dessous :



1. Justifie que les droites (BC) et (OS) sont parallèles.
2. Calcule la distance AO.
3. Démontre que la hauteur SO de ce cône de sel est égale à 2,5 mètres.

2/ A l’aide de la formule du volume du cône $V=\frac{π rayon^{2}×haueur}{3}$ ;

 détermine en $m^{3}$ le volume de sel contenu dans ce cône.

 Arrondi le résultat au $m^{3}$ près.

 **BONNE CHANCE …**