|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **Lycée secondaire**  **Bembla** |

|  |
| --- |
|  ***EXAMEN BAC BLANC*** |

**Durée : 4h \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*4ème Math** |  **Lycée secondaire**  **Bennane-Bodheur** |
| ***Mr : Yacoubi Hamda******Mr : Mbarek Jamel*** |  ***Mr : Bouhouch Ameur***  |

***Exercice n°1:***(3pts)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte. Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) Si N=32011, alors le chiffre des unités de N est:

 a) 3 b) 7 c) 9

2) Les solutions, dans ZZ, de l'équation:sont de la forme:

 a) b)  c)  ;Z

3) Dans le plan rapporté à un repère orthonormé direct, Soit f une similitude

 indirecte de rapport 2, de centre I d'affixe et d'axe (Δ):.Alors l'écriture

 complexe de f est:

 a)  b)  c) 

***Exercice n°2:*** (5pts)

I) Soit g la fonction définie sur par: g(*x*)= .

 1) Etudier les variations de g et dresser son tableau de variation.

 2) Calculer g(1) et donner le signe de g.

II) Soit f la fonction définie sur par f(*x*)=et on désigne par (C) sa

 courbe représentative dans un repère orthonormé.

 1) Montrer que f est dérivable et que f '(*x*)= pour tout.

 2) Dresser le tableau de variation de f.

 3) Montrer que la droite (D):est une asymptote à (C).

 4) Tracer la courbe (C) et la droite (D).

 5) Calculer l'aire (en u.a) de la partie du plan limitée par la courbe (C), la droite (D)

 et les droites d'équations: et .

III) Pour tout IN\*, on pose In=.

 1) Montrer que pour tout IN\*, In+1=.

 2) Calculer I2.( On pourra utiliser le résultat de la question II) 5))

 3) Montrer que la suite (In) est décroissante.

 4) Montrer que pour tout IN\*,, et déduire que=.

***Exercice n°3:*** (4pts)

On considère, dans ZZ, l'équation (E):.

1) a) Vérifier que le couple (-19,-29) est une solution particulière de (E).

 b) Résoudre, dans ZZ, l'équation (E) .

 c) Déterminer l'inverse de 97 modulo 148.

2) a) Vérifier que 149 est premier.

 b) Soit p un entier naturel non nul tel que p.Montrer que p.

3) Soit a, On pose S(a)=.

 a) Montrer que 

 b) En déduire que aet (a-1) sont premiers entre eux.

 c) Montrer que 149 divise S(a).

***Exercice n°4:*** (3,5pts)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct. On considère les points A(3,1,0);B(-1,1,0);C(-1,2,-1) et I(1,0,-2).

1) a) Montrer que les points A, B et C déterminent un plan P.

 b) Montrer qu'une équation cartésienne de P est:.

 c) Calculer le volume du tétraèdre IABC.

2) Soit (S) la sphère de centre I et passant par A.

 a) Vérifier que B et C sont situés sur la sphère (S).

 b) Soit (ξ) le cercle circonscrit au triangle ABC.

 Déterminer le rayon r et les coordonnées du centre H de(ξ) .

3) Soit le plan Q: 

 a) Montrer que Q est l'image de P par une homothétie de centre O dont on précisera

 le rapport.

 b) Vérifier que IQ et donner le rayon du cercle (ξ') intersection de Q et (S).

***Exercice n°5:*** (4,5pts)

On donne un triangle ABC tels que AB=2AC et .

(Recopiez la figure ci-dessus et la compléter)

Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC); I=S(AC)(H) et J=S(AB)(H).

1) Caractériser l'application S(AB)oS(AC) , En déduire que A=I\*J.

2) Soit S la similitude directe telle que S(A)=B et S(C)= A.

 a) Déterminer le rapport et l'angle de S.

 b) Montrer que H est le centre de S.

 c) Montrer que S(I)=J.

3) On suppose que AC=1.On muni le plan d'un repère orthonormé direct tel

 que .

 a) Déterminer les affixes des points A,B et C.

 b) Donner la forme complexe de S et en déduire l'affixe de H.

4) Soit f la similitude indirecte tel que f(A)=B et f(C)=A.On désigne par Ω son centre.

 a) Montrer que f=SoS(AC) .

 b) Déterminer fof(C) et fof(I), et en déduire que Ω est le point d'intersection des

 droites (BC) et (IJ).

 c) Déterminer et construire l'axe (Δ) de f.

