|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lycée El Ahd El Jadid**  **Jendouba**  **Durée : 3 heures** | **Devoir de synthèse n°2**  **Mathématiques** | **Niveau : 4ème sc exp 1 et 2**  **Prof : Khemissi. A**  **14 – 03 - 2012** |
| **Exercice 1 : (6 points)**  **I)** Soit g la fonction définie sur ]0, +[ par :  et on désigne par sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.  1) a) Calculer g(x) et interpréter graphiquement le résultat obtenu.  b) Calculer  . Interpréter graphiquement les résultats obtenus.  2) a) Dresser le tableau de variation de g.  b) En déduire que pour tout réel x strictement positif, on a g(x) > 0.  3) Déterminer une équation de la tangente à au point d’abscisse 1.  II) On considère la fonction f définie sur ]0, +[ par .  On désigne par  sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.  1) a) Calculer  b) Montrer que la droite  : y = x + 2 est une asymptote oblique à  c) Etudier la position relative de  et de la droite  2) a) Montrer que pour tout x ]0, +[,  b) Dresser le tableau de variation de f.  3) a) Montrer que l’équation f(x) = 0 admet une seule solution  dans ]0, +[  b) Vérifier que 0.3 <  < 0.4  4) Calculer l’aire de la partie du plan limitée par la courbe , l’axe des abscisses et les droites  d’équations x =  et x = 1  **Exercice 2 : (5 points)**  Une caisse d’assurance maladie propose a ses affiliés une modalité d’hospitalisation m  Les employés d’une entreprise sont tous affiliés à cette caisse d’assurance et on sait que :   * Le  des employés choisissent la modalité m * Parmi les employés qui ont choisi la modalité m, 80 % sont atteints d’une maladie chronique * Parmi les employés qui n’ont pas choisi la modalité m, 75 % sont atteints d’une maladie chronique.   On choisit un employé au hasard et on considère les événements suivants :  M : « l’employé choisit la maladie m »  C : « l’employé est atteint d’une maladie chronique »   1. a) Déterminer les probabilités suivantes : p(M) , p(C /M) et p(C / M )   b) Construire un arbre pondéré décrivant cette situation.  2) a) Calculer la probabilité que cet employé ait choisit la modalité m et soit atteint d’une maladie chronique  b) Calculer la probabilité que cet employé n’ait pas choisi la modalité m et soit atteint d’une maladie chronique  c) En déduire p(C)  3) Soit l’événement E : « l’employé choisit la modalité m, sachant qu’il est atteint d’une maladie chronique »  Montrer que p(E) =  **Exercice 3 : (4 points)**  L’espace est rapporté à un repère orthonormé direct (.  On donne les points A(3, 1, 0) ; B(1, 2, 0) ; C(3, 2, 1) et D(0, 0 ,m) ou m est réel positif.   1. a) Calculer  =   b) En déduire l’aire du triangle ABC  c) Déterminer une équation cartésienne du plan P = (ABC)  2) a) Montrer que point D n’appartient pas au plan P  b) Montrer le volume du tétraèdre ABCD =  3) Soit Sm l’ensemble des points M(x, y, y) tels que x2 + y2 + z2 – 2mz + m2 – 9 = 0  Montrer que, pour tout m>0, Sm est une sphère dont on précisera le centre et le rayon  4) a) Montrer que Sm est tangent à P si et seulement si m = 2  b) Montrer que si m = 2 alors (DB) est perpendiculaire au plan P  c) En déduire les coordonnées du point de contact de S2 et P  **Exercice 4 : (3 points)**  La courbe  ci-dessous représente une fonction f définie sur ]0, +[et les droites d’équation x = 0  et y = 1 étant des asymptotes à cette courbe.     1. En utilisant le graphique, déterminer : 2. f(1) , f’(1) , 3. Dresser le tableau de variation de f 4. On suppose que f(x) = a +  + c  où a, b et c sont des réels 5. Déterminer f’(x) pour tout x > 0 6. En utilisant 1) a), déterminer l’expression de f(x) 7. Déterminer l’aire de la partie du plan limitée par la courbe  et les droites d’équations x = 1, x = 2   et y = 1 | | |