|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 ABCc) 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 |