**BILLES Devoir maths TS2 Durée : 02 heures Janvier 2020**

**Exercice 1 (12 points)**

**Partie A (4 points)**

On considère la fonction f définie par g(x) =.

1. Résoudre dans IR l’inéquation . **(0,5 pt)**
2. Etudier les variations de g. **(1,5 pt)**
3. Démontrer que l’équation g(x) = 0 admet deux solutions α et β

tels que 1,8 < α < 1,9 et – 1,2 < β < – 1,1. **(1 pt)**

1. En déduire le signe de g(x) sur IR. **(1 pt)**

**Partie B (8 points)**

On considère la fonction f définie par f(x) = et (C ) sa courbe dans le plan muni du repère orthogonal ,

1. Montrer que l’ensemble de définition Ef de f est IR – {1}. **(0,5 pt)**
2. Calculer les limites de f aux bornes de Ef ; en déduire des asymptotes de la courbe de f. **(2 pt)**
3. Démontrer que . **(1,5 pt)**
4. Déduire des questions précédentes le tableau de variations de f. **(1 pt)**
5. Démontrer que et . **(1 pt)**
6. Déterminer l’équation de la tangente au point d’abscisse 0. **(0,5 pt)**
7. Tracer la courbe de f ; on prendra **(1,5 pt)**

**Exercice 2 (8 points)**

On considère la fonction f définie par et (C ) sa courbe dans le plan muni du repère orthonormal .

1. Montrer que l’ensemble de définition Ef de f est IR. **(0,5 pt)**
2. Etudier la continuité de f en 0. **(1 pt)**
3. Calculer les limites de f en . **(0,5 + 0,5 pt)**
4. Montrer que la droite d’équation y = – x – 1 est une asymptote en . **(0,5 pt)**
5. Etudier la dérivabilité de f en 0 ; interpréter graphiquement le résultat. **(1+0,5 pt)**
6. Montrer que :
7. pour tout . **(1 pt)**
8. pour tout . **(1 pt)**
9. Dresser le tableau de variations de f. **(1,5 pt)**