Spé Maths Terminale (M Mangeard)	**Feuille de permanence n°5 :** Rappels sur les exponentielles et la dérivation des fonctions (Première)	Novembre 2020

Exercice 1 :

Soit $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

1) Déterminer le domaine de définition de f
2) Déterminer son domaine de dérivabilité et calculer f '
3) En déduire les variations de f (on dressera son tableau de variations sur $\mathbb{R}$)
4) Montrer que : $-1 \leq f(x) \leq 1$, pour tout $x \in \mathbb{R}$
5) Déterminer l'équation réduite de la droite (T_0), tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0
6) Soit (d) la droite horizontale d'équation y = 1. Etudier la position relative de (C_f) et (d).
7) Tracer (d) et (T_0) ainsi qu'une allure de (C_f) dans le même repère.

Exercice 2 :

Déterminer, en justifiant, les dérivées des fonctions définies par les expressions ci-dessous :

1) $f(x) = (3x^2 + 1)e^x$
2) $g(x) = e^{5x-1}$
3) $h(x) = \frac{4e^x}{e^x + 1}$
4) $i(x) = \frac{7\sqrt{x}}{e^x}$
5) $j(x) = (e^x + 2)^3$

Exercice 3 :

Etudier la position relative de (C_f) et (C_g) sachant que :

1) $f(x) = 4x^2 - 2x + 1$ et $g(x) = 3x + 10$
2) $f(x) = 5e^x + x - 2$ et $g(x) = 2e^x + x + 1$
3) $f(x) = 5(x^2 + 2)e^{3x}$ et $g(x) = 15xe^{3x}$