Développements limités

Exercice 1.
Soit $f(x) = (1 + x)^3$ définie sur $\mathbb{R}$.
a) Développer $f(x)$.
b) Déterminer les $DL_1(0)$, $DL_2(0)$ et $DL_3(0)$ de f.

Exercice 2.
Soit $g(x) = (x - 4)(3x - 1)^2$ définie sur $\mathbb{R}$. Déterminer les $DL_1(0)$, $DL_2(0)$ et $DL_3(0)$ de g.

Exercice 3.
Déterminer les $DL_3(0)$ de $f(t) = \frac{1}{1-t}$, $g(t) = \ln(1 - t)$.

Exercice 4.
Déterminer le $DL_3(0)$ de $f(t) = e^{-t}$.

Exercice 5. Somme
Déterminer le $DL_3(0)$ de $f(x) = \ln(1 + x) + e^x$.

Exercice 6. Différence
Déterminer le $DL_4(0)$ de $g(x) = \ln(1 + x) - 3\sin x$.

Exercice 7.
Déterminer le $DL_3(0)$ de $g(t) = e^t - \sqrt{1 - t}$, en déduire $\lim\limits_{t \to 0} \frac{e^t - \sqrt{1-t}}{t}$.

Exercice 8. Produits
Déterminer le $DL_3(0)$ de $f(x) = (x + 2)e^{-x}$

Exercice 9.
Déterminer le $DL_4(0)$ de $g(x) = 2e^x \times \frac{1}{1+x}$

Exercice 10.
Déterminer le $DL_2(0)$ de $f(x) = \cos x \times \frac{1}{\sqrt{1+x}}$

Exercice 11.
Déterminer le $DL_4(0)$ de $g(x) = -\sin x \times \ln(1 + x)$

Exercice 12. Composée
Déterminer le $DL_6(0)$ de $f(x) = 1 - e^{x^2}$.
En déduire une équation de la tangente T à la courbe c_f au point d'abscisse 0 et la position relative de c_f et T au voisinage de ce point.

Exercice 13.
Déterminer le $DL_6(0)$ de $f(x) = \sqrt{1 + 2x^3}$.
En déduire une équation de la tangente T à la courbe c_f au point d'abscisse 0 et la position relative de c_f et T au voisinage de ce point.

Exercice 14.
Déterminer le $DL_6(0)$ de $f(x) = x\cos(2x)$.
En déduire une équation de la tangente T à la courbe c_f au point d'abscisse 0 et la position relative de c_f et T au voisinage de ce point.

Exercice 15. Primitive
Déterminer le $DL_4(0)$ de $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.
En déduire le $DL_5(0)$ de $F(x) = \text{Arcsin}x$.
En déduire une équation de la tangente T à la courbe c_F au point d'abscisse 0, ainsi que la position relative de c_F et T au voisinage de ce point.

Exercice 16.
Déterminer le $DL_2(0)$ de $f(x) = (x + 1)^2 e^{-x}$.
En déduire une équation de la tangente T à la courbe c_f au point d'abscisse 0 et la position relative de c_f et T au voisinage de ce point.