

Nom:

Prénom:

1) Donner les développements limités des expressions suivantes au voisinage de 0 à l'ordre indiqué (sans le signe  $\Sigma$ !!!)

-a-  $DL_3(0): \frac{1}{1-x} =$

-e-  $DL_5(0): \cos x =$

-b-  $DL_2(0): (1+x)^\alpha =$

-f-  $DL_5(0): \sin x =$

-c-  $DL_3(0): \sqrt{1+x} =$

-g-  $DL_5(0): \tan x =$

-d-  $DL_4(0): \ln(1+x) =$

-h-  $DL_3(0): e^x =$

2) **Calculer** le développement limité de  $\text{Arctan } x$  à l'ordre 8 au voisinage de 0. Puis donner un équivalent simple de  $\text{Arctan } x - x$  au voisinage de 0.

3) Énoncer le théorème de la formule de Taylor-Young.

4) Énoncer le théorème de caractérisation des matrices inversibles à l'aide des systèmes

5) Déterminer l'inverse, si possible de la matrice,  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ .

6) On pose  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ . Déterminer  $A^n$  pour  $n \in \mathbb{N}$ .

7) Démontrer rapidement que la matrice  $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & -5 & -3 \end{pmatrix}$  n'est pas inversible.

8) Déterminer par l'une des deux méthodes du cours la matrice inverse de  $\begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ .