

NOM : .....

Lundi 8 avril 2024

**Test n° 19****Sujet A**

1. Soit  $f \in \mathcal{L}(E, F)$ . Compléter :

$\text{Im} f =$  \_\_\_\_\_

$f$  est surjective ssi \_\_\_\_\_

2. On dispose de 5 jetons numérotés de 1 à 5, que l'on doit ranger dans 5 casiers numérotés de 1 à 5, chaque casier pouvant contenir de 0 à 5 jetons. Dans chacun des cas suivants, déterminer le nombre de rangements vérifiant les conditions indiquées.

- (a) Le casier numéro 5 est vide.

\_\_\_\_\_

- (b) Un casier contient 3 jetons et un autre 2 jetons.

\_\_\_\_\_

3. Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{e^x}{1+x^2}$  et  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans un repère du plan.

Expliciter le développement limité à l'ordre 3 de  $f$  au voisinage de 0.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

En déduire l'équation réduite de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  en 0 et la position relative de  $\mathcal{C}_f$  et de cette tangente.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_