**Mathématiques Expertes**

**Évaluation du 22 novembre 2022 (1h30)**

**Exercice 1**

Soit .

Pour quelle valeur de la matrice est-elle égale à sa transposée ?

**Exercice 2**

Ecrire la matrice de dimension correspondante.

 est une matrice 3 lignes et 2 colonnes.

**Exercice 3**

 et

1. Vérifier par le calcul que
2. En déduire que A est inversible et déterminer son inverse.

Il existe donc une matrice telle que donc est inversible et

**Exercice 4**

On donne et .

1. Déterminer la matrice à l’aide de la calculatrice.

On admet que .

1. Vérifier que .
2. En déduire que la matrice est inversible et exprimer en fonction de et de .

Ceci prouve qu’il existe une matrice telle que donc est inversible et

**Exercice 5**

 , et

1. Montrer que est inversible et donner à l'aide de la calculatrice, la matrice inverse de , puis vérifier que .
2. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel , .

**Initialisation :** Pour , et donc l’initialisation est vérifiée.

**Hérédité :** On suppose que pour fixé, , montrons que .

**Conclusion :** Pour tout entier ,

1. On admet que pour tout entier naturel , .

En déduire alors en fonction de .