

---

**KHÔLLE 9B - 6 JUIN 2019**

---

**ALGÈBRE**

1. Matrices : addition, multiplication par un scalaire, produit matriciel et propriétés
2. Transposée, trace et rang d'une matrice
3. Échelonnement en lignes d'une matrice
4. Algorithme de pivot de Gauss et résolution de systèmes linéaires
5. Calcul de l'inverse d'une matrice
6. Déterminants, propriétés et calcul
7. Matrice d'une famille finie de vecteurs, matrice d'une application linéaire
8. Matrice de passage, formule de changement de base

**Démonstrations exigibles :**

1. Linéarité de la trace
2. Pour  $(A, B) \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})^2$ ,  $\text{tr}(AB) = \text{tr}(BA)$
3. Si  $A$  est inversible, alors  ${}^tA$  est inversible et  $({}^tA)^{-1} = {}^t(A^{-1})$ .

**ANALYSE**

1. Développements limités : dérivabilité, primitivation, opérations
2. Intégrale d'une fonction en escalier
3. Linéarité de l'intégrale, Chasles, positivité, croissance, inégalité triangulaire
4. Lien entre fonctions continues et fonctions en escalier
5. Intégrale de fonctions continues et propriétés
6. Lien entre primitive et intégrale
7. Changement de variables
8. Somme de Riemann

**Démonstrations exigibles :**

1. Linéarité de l'intégrale d'une fonction en escalier
2. Si  $f$  est positive et continue sur  $[a, b]$ , alors

$$\int_a^b f(x)dx = 0 \Rightarrow f = 0 \text{ sur } [a, b].$$