

Questions de cours pour l'examen de juin 2004

1. – Définition d'un sous-espace vectoriel d'un \mathbb{K} -espace vectoriel. Sous-espace vectoriel engendré par une partie d'un espace vectoriel.
2. – Somme et somme directe de 2 sous-espaces vectoriels.
3. – Division euclidienne de 2 polynômes. Application à la recherche d'un pgcd de 2 polynômes.
4. – Relation entre la multiplicité des racines d'un polynôme et les racines des polynômes dérivés.
5. – Formule de Taylor pour les polynômes.
6. – Énoncé du théorème de décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples sur \mathbb{C} ou \mathbb{R} .
7. – Calcul (avec justifications) du développement limité à l'ordre n au voisinage de 0 d'une (ou plusieurs) des fonctions définies par

$$e^x \quad \arctan x \quad \sqrt{1+x} \quad (1+x)^\alpha$$

8. – Soit f une application linéaire d'un espace vectoriel E vers un espace vectoriel F . Tout supplémentaire du noyau de f est isomorphe à l'image de f . Application : lorsque la dimension de E est finie

$$\dim E = \dim f(E) + \dim(\ker f)$$

9. – Définition de la matrice d'une application linéaire f d'un espace vectoriel E de dimension n muni d'une base B_1 , vers un espace vectoriel F de dimension p muni d'une base B_2
10. – Résolution d'une équation différentielle d'ordre 1

$$y'(x) + a(x)y(x) = f(x)$$

où a et f sont des fonctions continues.