

Nom : ..... Prénom : .....

**Donner les définitions suivantes :** Dans la suite  $E$  désigne un  $\mathbb{K}$ –espace vectoriel

1. Combinaison linéaire d'une famille  $(x_i)_{i \in I}$  de vecteurs (2 pts)
  
2. Famille libre de vecteurs de  $E$  (2 pts)
  
3. Sous-espace engendré par une partie de  $E$  (2 pts)
  
4. Somme directe de deux sus-espaces de  $E$  (2 pts)
  
5. Famille génératrice de vecteurs de  $E$  (2 pts)
  
6. Base canonique de  $\mathbb{K}^n$  (2 pts)

**Donner les résultats (sans oublier les hypothèses) :** .

1. Caractérisation des sous-espaces vectoriels de  $E$  (2 pts)
  
2. Description des éléments simples de  $\mathbb{C}(X)$  et  $\mathbb{R}(X)$  (2 pts)
  
3. Expression de la partie polaire relative au pôle simple  $\alpha$  de la fraction  $\frac{P_0}{Q_0}$  de deux façons différentes (dont l'une à l'aide d'une dérivée)(3 pts)
  
4. Expressions de la somme et du produit des racines d'un polynôme scindé en fonction de coefficients de ce polynôme (2 pts)