

## Programme de colle - PCSI 1

### Semaines 25 - 26 (du 04/05 au 22/05)

La colle commencera par une définition/proposition du cours sans preuve ou la preuve d'une des questions de cours suivantes et ensuite par un développement limité avec ou non une application possible comme position locale d'une courbe par rapport à une tangente, asymptote... ou un développement limité provenant de l'étude de la nature d'une série, d'un calcul de limite.

- Soient  $(e_1, \dots, e_p)$  une base de  $E$  et  $f$  une application linéaire de  $E$  dans  $F$ .  $f$  est injective si et seulement si  $(f(e_1), \dots, f(e_p))$  libre. Conséquence si  $\dim(E) > \dim(F)$ .
- Soient  $(e_1, \dots, e_p)$  une base de  $E$  et  $f$  une application linéaire de  $E$  dans  $F$ .  $\text{Im}(f) = \text{Vect}((f(e_1), \dots, f(e_p)))$ .  $f$  est surjective si et seulement si  $(f(e_1), \dots, f(e_p))$  génératrice de  $F$ . Conséquence si  $\dim(E) < \dim(F)$ .
- Théorème du rang (forme géométrique comprise) + preuve

### Programme général : Applications linéaires

i. Applications linéaires :

- a) Généralités sur les applications linéaires : définition, propriétés, noyau et image, opérations sur les applications linéaires, isomorphisme.
- b) Endomorphisme : généralités, homothétie, projection, symétrie

*Remarque : Les applications linéaires en dimension finie seront au prochain programme de colle.*