

**Colle du 26/03 - Sujet 1**  
**Analyse asymptotique**

**Question de cours**

1. Énoncer le théorème de primitivation du développement limité.
2. Montrer que l'intersection de deux sous-espaces vectoriels est un sous-espace vectoriel.

**Exercice 1.**  $DL_3(0)$  de  $e^{\sin(x)}$ .

**Exercice 2.** Donner un développement asymptotique à l'ordre  $\frac{1}{x^2}$  de  $f : x \mapsto \sqrt{x^2 + 4x + 5}$  en  $+\infty$ .

**Colle du 26/03 - Sujet 2**  
**Analyse asymptotique**

**Question de cours**

1. Donner la définition de  $f$  négligeable devant  $g$  en 0.
2. Démontrer l'équivalent de  $\operatorname{sh}$  en 0.

**Exercice 1.**  $DL_3(0)$  de  $f : x \mapsto e^{\sin(x)}$ .

**Exercice 2.** Soit  $f : x \mapsto \frac{\ln(x)}{2-x}$ . Déterminer l'ensemble de définition de  $f$  puis déterminer  $f^{(4)}(1)$ .

**Colle du 26/03 - Sujet 3**  
**Analyse asymptotique**

**Question de cours**

1. Que dire du développement limité d'une fonction paire ?
2. Montrer que l'ensemble des combinaisons linéaires d'une famille finie de vecteurs est un sous-espace vectoriel.

**Exercice 1.**  $DL_4(0)$  de  $f : x \mapsto \ln\left(\frac{\operatorname{sh}(x)}{x}\right)$ .

**Exercice 2.** Déterminer  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1 + \cos(x)) - 2 \tan(x)}{2x - \sin(x) - \tan(x)}$ .