

## DEVOIR MAISON N°33

pour Mardi 25 juin à 8h

La présentation et la rédaction devront être soignées.  
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

### Exercice 1.

Déterminer les développements limités suivants :

1. DL<sub>7</sub> en 0 de  $\frac{1}{1-x^2-x^3}$      *on utilise  $\frac{1}{1-u}$  avec  $u = x^2 + x^3$*
2. DL<sub>2</sub> en 0 de  $\frac{\ln(1+x)}{\sin(x)}$   
*on utilise  $\frac{\ln(1+x)}{\sin(x)} = \frac{\ln(1+x)}{x} \times \frac{x}{\sin(x)}$ , avec un DL<sub>3</sub> de  $\ln(1+x)$ , et de  $\sin(x)$*
3. DL<sub>3</sub> en 0 de  $\frac{\sin(x)}{1-x}$
- ★ 4. DL<sub>6</sub> en 0 de  $(\cos(x) - 1)^2 \sin(x^2)$ .

### Exercice 2.

On définit les fonctions *cosinus hyperbolique* et *sinus hyperbolique* par :

$$\operatorname{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \text{ et } \operatorname{sh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

1. Donner les DL à l'ordre 4 de  $\operatorname{ch}(x)$  et  $\operatorname{sh}(x)$  en 0.
2. Déterminer les tangentes en 0 de chacune des courbes et déterminer les positions relatives (autour de 0) de chaque courbe par rapport à sa tangente.

## DEVOIR MAISON N°33

pour Mardi 25 juin à 8h

La présentation et la rédaction devront être soignées.  
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

### Exercice 1.

Déterminer les développements limités suivants :

1. DL<sub>7</sub> en 0 de  $\frac{1}{1-x^2-x^3}$      *on utilise  $\frac{1}{1-u}$  avec  $u = x^2 + x^3$*
2. DL<sub>2</sub> en 0 de  $\frac{\ln(1+x)}{\sin(x)}$   
*on utilise  $\frac{\ln(1+x)}{\sin(x)} = \frac{\ln(1+x)}{x} \times \frac{x}{\sin(x)}$ , avec un DL<sub>3</sub> de  $\ln(1+x)$ , et de  $\sin(x)$*
3. DL<sub>3</sub> en 0 de  $\frac{\sin(x)}{1-x}$
- ★ 4. DL<sub>6</sub> en 0 de  $(\cos(x) - 1)^2 \sin(x^2)$ .

### Exercice 2.

On définit les fonctions *cosinus hyperbolique* et *sinus hyperbolique* par :

$$\operatorname{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \text{ et } \operatorname{sh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

1. Donner les DL à l'ordre 4 de  $\operatorname{ch}(x)$  et  $\operatorname{sh}(x)$  en 0.
2. Déterminer les tangentes en 0 de chacune des courbes et déterminer les positions relatives (autour de 0) de chaque courbe par rapport à sa tangente.