Chapitre Développement limité

I Formule de Touzhon-Tounez:

Plous pour tout  $sc \in T$  om a:

Thiorime:  $f(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + f'(a)(x-a)^2 + f'(a)(x-$ 

Exemple

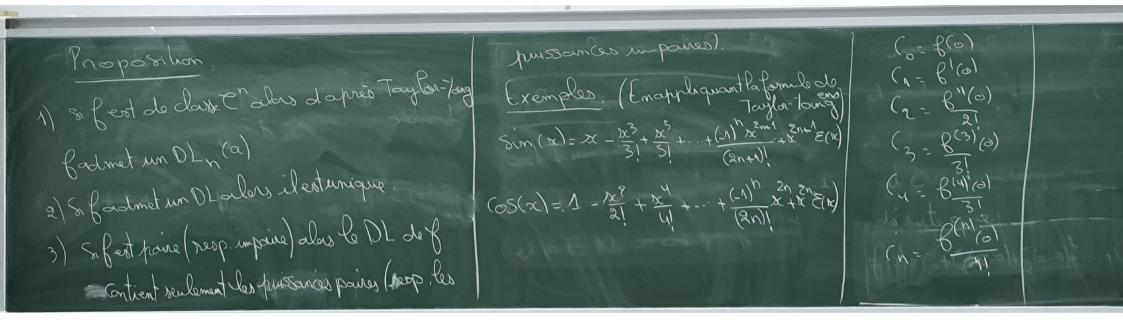
Si  $f(x) = e^x$ , enappliquant la formule

Definition

Definition

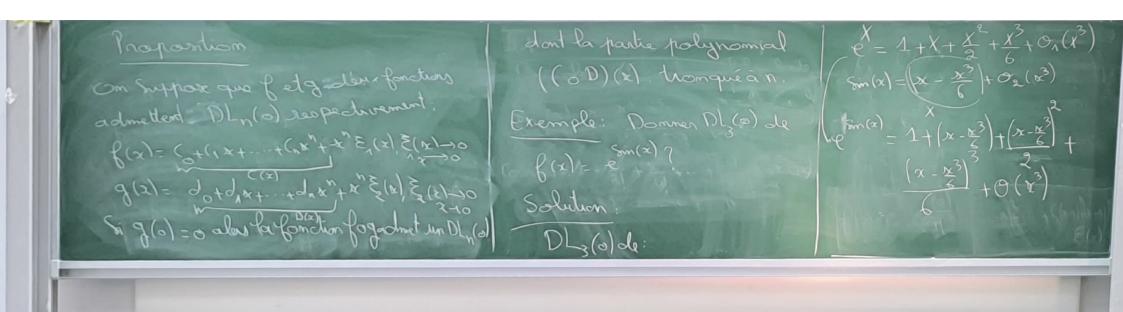
Soit I un intervalle ouverlie et E: I = R telque I = R and I = R and I = R telque I = R and I = R a

The constraint of the state dela to the state d



Proposition

(a) for the following for the following form of the



$$\begin{cases}
(x - \frac{x^{3}}{3})^{\frac{3}{2}} = -\frac{1}{2}
\end{cases}$$

$$\begin{cases}
(x - \frac{x^{3}}{3})^{\frac{3}{2}} = -\frac{x^{3}}{3}
\end{cases}$$

$$\begin{cases}
(x - \frac{x^{3}}{3})^{\frac{3}{3}} = -\frac{x^{3}}{3}
\end{cases}$$

$$\begin{cases}$$

Proposition
Soient fet g deux fonctions admettent
un DLn(0) de parties réqulières
let Q respectivement.

So q(0) +0 alors & admet un Dln(0)
de partie réqulière &

\* Si deglodog Q: C'est uno división
Eurlidienne

\* Si deglo Loleg Q: C'est une

\* Si deglo Loleg Q: C'est une

división surant les puissances

orcissantes.

Exemples d'utilisation l'éveloppement limités:

\* Le développement limité peut nous aider à calcular les luntes qui x réprésentent (omme forme inditerminer

Exemple: lu (1-65(x)) 1?

Proposition Soit  $f \in C^n(I, R)$ don't le DL<sub>n</sub>(o) est f(x) = (o + (ix + ... + (ix) + O(x))Notons Fune primitive de f Alois,

le DL<sub>n+1</sub>(o) de F est

 $F(x)=f(x)=f(x)=\frac{1}{2}(x)^{2}+\frac{1}$ 

a) Si foodmel um  $DL_1(0)$  done feoldenialle  $\begin{cases} f(x) = (0 + (n \times + 0) \times (n \times + 0) \\ avec (n - f(0)) \end{cases}$ eno. om a DL (a) de i Une autre utile le pour le developpement huite c'est l'étude des fonctions.  $(S(x) = 1 - \frac{x^2}{2} + O(x^2)$ Sort R. I - Runa foraction - (05 (x)=-1+ x2+0(x2) 1) si fadmet um DLo(0) alors fest 1-(02(x) = \$-1+ = +0(x) 3) sifadmetur DLn(0), n > 2 (ontinue en o  $f(x) = \left( \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} x + \left( \frac{1}{2} x + \frac{1}{2} x + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} x + \frac{1}{2$  $\frac{1-(c)(x)}{\frac{x}{2}} = \frac{x^2}{\frac{x}{2}} + O(1) = \frac{1}{2} + O(1)$ Dlo(0) def. \ \( \( \cdot \) = \( \cdot + O \) (1), \( \cdot = \chi \) \( \cdot \) Dorg La 1-65(x) = 1

To c'est l'équation de la tamagente de feno

Si  $a \neq 0$ ,  $DL_{x}(a)de f$   $f(x) = (0 + (1(x-a) + \cdots + (n(x-a)^{2} + 0)(xa)^{2}).$ Ta  $f = (0 + (1(x-a) + \cdots + (n(x-a)^{2} + 0)(xa)^{2}).$ Le la tamagente auro (a)

# La possion de la courbs?

par rapport à la tampente:

ma Din(o) de l

(x) = (o + (nx) (x) + + (n x) + o(x))

To: y = (o + (nx) (x) + + (nx) + o(x))

l'(x) - y = (o + (nx) - (o + (nx) = (0) x) + (nx) + o(x))

l'(x) - y = f(x) - (o + (nx) = (0) x) + (nx) + o(x)

f(x)-g= (px + 0 (x))

So peoperare Sh (p>0 (px)0 et lay

So (p>0 (px)0 et lay

(px) 40 (px)0 et lay

(px) 40 (px)0 et lay

(px) 40 et lay

(px) 50 (px) 50 (px)

desired

desired

desired

Exercise  $(x) = (x - \frac{1}{6}) + (x - \frac{1}{6})$ 

None  $DL_3(0)$  de Exercice Ex