

**Question de cours - 5 minutes - 2 points**

Les énoncés ci-contre pourront vous être demandés explicitement avec toutes leurs hypothèses, avec ou sans démonstration:

- TROIS développements limités usuels vous seront demandés systématiquement

**Pratique calculatoire - 15/20 minutes - 8 points**

Effectuer la division euclidienne de deux polynômes

et

Obtenir un développement limité par produit

**Thématique(s) de la semaine - 30 minutes - 10 points**

Un ou plusieurs exercice(s) vous sera(ont) proposé(s) par votre interrogateur tels ceux proposés dans la banque d'exercices ci-après. Ils porteront sur les chapitres et savoir-faire détaillés ci-dessous.

**AN11 | Fonctions polynomiales**

- Reprise programme précédent

**AN12 | Équivalence et prépondérance pour les fonctions**

- Reprise programme précédent

**AN13 | Développements limités**

- Développements limités usuels
- Opérations sur les développements limités
- Lien  $DL_1(a)$  et dérivabilité
- Étude locale avec les  $DL_n(a)$
- Développements asymptotiques
- Asymptotes obliques
- Calculs de limites avec les développements limités

**Exemples de savoir faire à maîtriser**

- Reprise programme précédent
- Écrire le développement limité à un ordre donné des fonctions usuelles
- Former le  $DL_n(0)$  d'une fonction par opérations avec les  $DL_n(0)$  des fonctions usuelles
- Exploiter un  $DL_n(a)$  pour étudier la continuité et/ou la dérivabilité d'une fonction en  $a$
- Exploiter un  $DL_n(a)$  pour obtenir une équation réduite de la tangente en  $a$  et la position de la courbe par rapport à cette dernière

- Exploiter un  $DL_n(+\infty)$  pour obtenir une équation réduite d'une asymptote oblique et la position de la courbe par rapport à cette dernière

**Programme à venir**

Reprise du programme actuel

**Pour la pratique calculatoire****Exercice| [3553] | 1| Développements limités**

Former le  $DL_6(0)$  de  $f : x \mapsto \ln(1+x) \sin(x)$ .

**Sur l'ensemble du programme****Exercice| [3554] | 2| Développement limités**

Déterminer la limite en 0 de  $x \mapsto \frac{e^{x^2} - \cos(x)}{x^2}$ .

**Exercice| [3555] | 3| Développement limités**

Former le  $DL_5(0)$  de  $f : x \mapsto \sin^3(x) (e^{x^2} - 1)$ .

**Exercice| [3556] | 4| Développement limités**

- (1). Déterminer le  $DL_4\left(\frac{\pi}{2}\right)$  de  $f(x) = e^{\sin(x)}$ .
- (2). Donner un équivalent de  $f(x) - e$  en  $\frac{\pi}{2}$ .
- (3). En déduire la limite en  $\frac{\pi}{2}$  de  $x \mapsto \frac{f(x) - e}{\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2}$ .

**Exercice| [3557] | 5| Développements limités**

Former le  $DL_4(0)$  de  $f : x \mapsto \frac{e^x}{\cos(x)}$ .

**Exercice**[4791] | **6** | **Comportement en  $+\infty$** 

Soit  $f : x \mapsto x^2 \ln \left( 1 + \frac{1}{x} \right)$ .

- (1). Déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$ .
- (2).  $\mathcal{C}_f$  admet-elle une asymptote oblique en  $+\infty$ ? Si oui, en donner une équation et étudier la position de  $\mathcal{C}_f$  par rapport à cette dernière.

**Exercice**[4792] | **7** | **Étude en un point**

Former le  $DL_4(0)$  de  $f : x \mapsto \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$ . Qu'en déduire pour  $f$ ?

**Exercice**[4793] | **8** | **Asymptote oblique**

Montrer que :  $\frac{e^{\frac{1}{x}} + 1}{e^{\frac{1}{x}} - 1} = 2x + \frac{1}{6x} + o_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{x} \right)$ .

Qu'en déduire pour  $f$ ?