

## 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
- AN14 - Théorème 5 - Intégrales de Riemann | Critère de convergence et valeur
- AN14 - Théorème 6 - Convergence et valeur de  $\int_0^{+\infty} e^{-\alpha t} dt$
- AN14 - Exemples 3 & 4 - Convergence et calcul de deux intégrales impropres à connaître

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

Obtenir un développement limité par produit et/ou composition

## 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

- Reprise programme précédent

## Exemples de savoir faire à maîtriser

- Reprise programme précédent

## Programme à venir

Intégrales impropres

## Pour la pratique calculatoire

## Exercice [3553] | 1 | Développements limités

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

## Exercice [3557] | 2 | Développements limités

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

## Sur l'ensemble du programme

## Exercice [3554] | 3 | Développement limités

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

## Exercice [3555] | 4 | Développement limités

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

## Exercice [3556] | 5 | 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 [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  $f$  ?