

**Question de cours | Restitution de cours | Situation classique | 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 systématiquement demandés

**Pratique calculatoire | 20 minutes | 8 points**

Étudier la position relative d'une courbe par rapport à sa tangente en un point (\*) dont on aura au préalable déterminé une équation par développement limité

ou

Étudier la position relative d'une courbe par rapport à une asymptote oblique dont on aura au préalable déterminé une équation par développement asymptotique

(\*) L'étude se fera au voisinage de 0 pour la fonction considérée.

**Thématique(s) de la semaine | 30 minutes | 10 points****AN11 | Fonctions polynomiales**

- Reprise programme précédent

**AN13 | Développements limités**

- Reprise programme précédent

**Exemples de savoir faire à maîtriser**

- Reprise programme précédent

**Programme à venir...**

Sommes directes | Formules de changement de base | Diagonalisation

**Pour la pratique calculatoire****EX. 1 | Réf. 4791**

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.

**EX. 2 | Réf. 4792**

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

**EX. 3 | Réf. 4793**

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  $f$ ?

## Sur l'ensemble du programme

EX. 4 | Réf. 3566

Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne de  $X^4 + 5X^3 + 12X^2 + 19X - 7$  par  $X^2 + 3X - 1$ .

EX. 5 | Réf. 4787

Soit  $P(X) = X^3 - 8X^2 + 23X - 28$ . Déterminer les racines de  $P$  sachant que la somme de deux des racines est égale à la troisième.

EX. 6 | Réf. 4789

Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne de :

- $X^4 + 5X^3 + 12X^2 + 19X - 7$  par  $X^2 + 3X - 1$  ;
- $X^4 - 4X^3 - 9X^2 + 27X + 38$  par  $X^2 - X - 7$  ;
- $X^5 - X^2 + 1$  par  $X^2 + 1$ .

EX. 7 | Réf. 3568

Soit  $P(X) = X^3 - 8X^2 + 23X - 28$ . Déterminer les racines de  $P$  sachant que la somme de deux des racines est égale à la troisième.

EX. 8 | Réf. 3553

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

EX. 9 | Réf. 3554

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

EX. 10 | Réf. 3555

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

EX. 11 | Réf. 3557

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

EX. 12 | Réf. 3553

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

EX. 13 | Réf. 3557

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

EX. 14 | Réf. 3554

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

EX. 15 | Réf. 3555

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