

Programme de colles MP 2017.

Semaine 9

1 Bilan - Topologie et continuité (tout est au programme)

2 Fonctions d'une variable réelle

Dérivation, intégration, convexité, formules de Taylor et développements limités.
Commentaire : pas d'étude d'arcs paramétrés cette semaine.

Questions de cours :

1. Exercice 3 de la banque CCP
2. Exercice 4 de la banque CCP
3. Exercice 43 de la banque CCP
4. Exercice 56 de la banque CCP

Des DL pour s'entraîner :

Déterminer les DL suivants:

1. $DL_3(\pi/4)$ de $\sin x$
2. $DL_3(1)$ de $\frac{\ln x}{x^2}$
3. $DL_4(0)$ de $\operatorname{sh}(x)\operatorname{ch}(2x) - \operatorname{ch}(x)$
4. $DL_3(0)$ de $\ln\left(\frac{x^2+1}{x+1}\right)$
5. $DL_3(0)$ de $\ln(1 + \sin x)$
6. $DL_3(1)$ de $\cos(\ln(x))$
7. $DL_3(0)$ de $\ln(1 + \exp(x))$
8. $DL_3(0)$ de $\ln(2 + \sin x)$
9. $DL_3(0)$ de $\sqrt{3 + \cos x}$
10. $DL_2(0)$ de $\frac{\arctan(x)}{\tan(x)}$
11. $DL_3(0)$ de $\ln\left(\frac{x^2 + 1}{x + 1}\right)$

Corrigés (non garantis) :

1. $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}(x - \pi/4) - \frac{\sqrt{2}}{4}(x - \pi/4)^3 + o((x - \pi/4)^3)$

2. $-1 + x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{13}{6}x^3 - \frac{1}{24}x^4 + o(x^4)$

3. $-1 + x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{13}{6}x^3 - \frac{1}{24}x^4 + o(x^4)$

4. $-x + \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 + o(x^3)$

5. $x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3 + o(x^3)$

6. $1 - \frac{1}{2}(x - 1)^2 + \frac{1}{2}(x - 1)^3 + o((x - 1)^3)$

7. $\ln 2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}x^2 + o(x^3)$

8. $\ln 2 + \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{24}x^3 + o(x^3)$

9. $2 - \frac{1}{8}x^2 + o(x^3)$

10. $1 - \frac{2}{3}x^2 + o(x^2)$

11. $-x + \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 + o(x^3)$