

# Colle MP 16: Fonctions vectorielles

January 28, 2019

## Colle 1

Solène (16): très bien.

PIERRE Alexandre (12): preuve incomplète

**Exercice 1.** Propriétés fonctions génératrices.

**Exercice 2.** (erreur dans la méthode des rectangles) Soit  $f \in C^1$  sur  $[a, b]$ . Soit

$$a_k = a + k \frac{b-a}{n}.$$

Mq il existe une constante  $M$  tq:

$$\left| \int_a^b f - \frac{b-a}{n} \sum_{k=0}^{n-1} f(a_k) \right| \leq M \frac{(b-a)^2}{2n}$$

## Colle 2

MARTIN Manon (12): problèmes d'indices dans les sommes. dérive au lieu d'intégrer pour trouver une primitive.

GAUBERT Baptiste (11): ne connaît pas du tout le théorème sur les sommes de Riemann.

**Exercice 1.** Fonctions génératrices usuelles.

**Exercice 2.** En faisant apparaître une somme de Riemann, donner un équivalent de  $\sum_{k=0}^n \sqrt{k}$ .

**Exercice 3.** Donne un développement asymptotique à 2 termes de la suite des solutions de  $\exp(x) + x = n$ .

**Exercice 4.** Soit  $f$  une fonction  $\mathcal{C}^2$  et  $c$  tel que  $f(c) = 0$ ,  $f'(c) \neq 0$ .

Alors, si  $u_0$  est assez proche de  $c$ , la suite  $u_n$  obtenue par la méthode de Newton

converge vers  $c$ .

De plus il existe une constante  $K$  telle que:

$$|u_n - c| \leq K|u_{n-1} - c|^2$$

### Colle 3

Juliette (14): petite confusion entre  $f$  et  $f(x)$ .

Colin (14): inverse hypothèse et conclusion dans la démo de cours.

**Exercice 1.** Thm limite de la dérivé.

**Exercice 2.** Trouver la limite de:

$$\sum_{k=1}^n \sin\left(\frac{k}{n}\right) \sin\left(\frac{k}{n^2}\right) \quad (= \int t \sin(t))$$

Aide:  $\sin\left(\frac{k}{n^2}\right) \approx \frac{k}{n^2}$ .

**Exercice 3.** Trouver un équivalent de la suite définie par:

$$u_0 \in ]0, \pi[$$

$$u_{n+1} = \sin(u_n)$$

$$(u_n \sim \sqrt{\frac{6}{n}})$$