

# Colle PCSI 14: dvp limités et suites.

January 18, 2017

## Colle 1

STEFFANN (cours: 5, exo: 4, note: 9/20): erreur dans le DL de  $\exp$  (oubli du terme en  $x$ ). Ne connaît pas du tout la méthode pour trouver  $u_n$  dans l'exo 3.

**Exercice 1.**  $DL_5(0)$  de  $\tan$ .

**Exercice 2.**  $DL_3(0)$  de  $\sin(\exp(x) - 1)$ ?

**Exercice 3.** Terme général de  $u_{n+1} = 3u_n + 2$ ,  $u_0 = 1$ ?

## Colle 2

Bouaza Yakoub (cours: 6, exo: 4, note: 10/20): erreur dans le DL de  $\exp(x)$  (oubli du terme en  $x$ ). Connaît à peu près la méthode pour résoudre une récurrence d'ordre 2, mais n'a pas compris les "valeurs initiales".

Spadetto (cours: 6, exo: 6, note: 12/20): Mélange suite arithmetico-géométrique et suite récurrente linéaire d'ordre 2. Plusieurs erreurs dans le DL.

**Exercice 1.** Suites, exercice 2 : prouver la bonne définition de la suite récurrente définie par  $u_{n+1} = 1 + \sqrt{u_n}$ ,  $u_0 = 0$ .

**Exercice 2.**  $DL_3(0)$  de  $\exp(\sqrt{1+x})$  ( $= e(1 + \frac{x}{2} + \frac{x^3}{48} + o(x^3))$ )

**Exercice 3.** Terme général de  $2u_{n+2} = 6u_{n+1} + 8u_n$ ,  $u_1 = 5$ ,  $u_0 = -1$ ?

## Colle 3

BROUILLARD Alizee (cours: 7, exo: 6, note: 13/20): assez bien, perdue sur l'exo.

SEJOURNET Baptiste (cours: 7, exo: 6, note: 13/20): un peu perdu sur l'exo.

**Exercice 1.** Bonne def de la suite des solutions dans  $]0, 1]$  de  $x - \ln(x) = n$ .

**Exercice 2.** DL en 0 à l'ordre 3 de  $x \mapsto \cos(\sin(x))$  ( $= 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{5x^4}{24} + x^4\epsilon(x)$ ).

**Exercice 3.** Soit  $H_n = \sum \frac{1}{k}$ .

1. Soit  $p \in \mathbb{N}$ . Montrer que  $H_{2^{p+1}} - H_{2^p} \geq \frac{1}{2}$ .
2. En déduire que  $H_n \rightarrow \infty$ .