

## Sujet 04.3

Pierre-Yves Bienvenu - <http://www.eleves.ens.fr/~bienvenu>

Vendredi 15 octobre 2010

### 1 Amuse-gueule : vrai ou faux ?

Soit  $E$  l'ensemble des solutions sur  $\mathbb{R}$  de l'ED  $y'' - y = c$ .

1. C'est un sous-espace vectoriel de  $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$  dont  $(\text{ch}, \text{sh})$  est une base.
2. Toute solution qui s'annule en 0 est proportionnelle à  $\text{sh}$ .
3. Le sous-ensemble de  $E$  fait des fonctions qui valent 1 en 0 est un sous-espace vectoriel de  $E$ .

### 2 Plat

Prouver que  $\arctan \frac{1}{2} + \arctan \frac{1}{5} + \arctan \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$ .

### 3 Dessert

Une statue de hauteur  $s$  est placée sur un piédestal de hauteur  $h$ . A quelle distance  $d$  doit se placer un homme de taille négligeable pour voir la statue sous un angle maximal ?