

# Sujet 12.1

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

14 janvier 2011

## 1 Amuse-gueule : Vrai ou faux ?

1. Toute fonction périodique définie sur  $\mathbb{R}$  est bornée.
2. La dérivée d'ordre  $n$  de  $\sin$  est  $x \mapsto \sin(x + \pi/2)$

## 2 Plat

Combien de fois la fonction  $x \mapsto x^2 |x|$  est-elle dérivable ?

## 3 Dessert

Soit  $f$  dérivable sur  $[a,b]$ , telle que  $f'(a) = 0$ ,  $f(a) = f(b)$ . Montrer qu'il existe  $c$  où la tangente n'est autre que la droite reliant  $(a, f(a))$  et  $(c, f(c))$ .

## 4 Café historique



William Young  
(1863-1942)



Brook Taylor  
(1685-1731)



Michel Rolle  
(1652-1719)



Joseph-Louis Lagrange  
(1736-1813)