

Sujet 14.2

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

26 janvier 2011

1 Amuse-gueule

Développement limité à l'ordre $n + 1$ de $\ln(1 + x + x^2/2 + \dots + \frac{x^n}{n!})$.

2 Plat

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ convexe dérivable telle que $f(a + h) = f(a) + hf'(a) + o(h^2)$.

Démontrer que f est deux fois dérivable en a et $f''(a) = 0$ (comparer $f'(a + h)$ aux taux d'accroissement de f entre a et $a + h$, et entre $a + h$ et $a + 2h$).

Étudier le cas où $f(a + h) = f(a) + hf'(a) + \frac{Lh^2}{2} + o(h^2)$.

3 Dessert

Mon oral à l'X (fastoche!).

Soient a et b deux réels avec $a < b$. Soit f dérivable sur $]a; b[$ telle que $f' \geq -1 - f^2$ et $\lim_a f = +\infty$, $\lim_b f = -\infty$. Montrer que $b - a \geq \pi$.

4 Café historique : spécial physique-chimie

			
Joannes Brønsted (DAN)	Victor Grinard (FRA)	Gustave Coriolis (FRA)	Hendrik Wade Bode (USA)
1879-1947	1871-1935	1792-1843	1905-1982