

Janvier 2014

Analyse L1 PC

(durée 1h30, ni documents, ni calculatrice)

I  
4 Soit  $f(x) = \frac{1}{1+x}$  sur  $\mathbb{R} - \{-1\}$ .

- 1) Calculer, par récurrence,  $f^{(n)}(x)$  pour  $n \in \mathbb{N}$ . 2
- 2) Donner le développement limité de  $f(x)$  en 0. 2

II Donner le développement limité en 0 de

4  $g(x) = \exp\left(\frac{1+x}{\cos x}\right)$  à l'ordre 2. 4

III Calculer les intégrales:

6  $I_1 = \int_0^{\pi/2} \sin x \cos x dx$  2

$I_2 = \int_1^2 x^2 \ln x dx$  2

$I_3 = \int_0^1 \frac{1+e^x}{(2+3e^x)(1+e^{-x})} dx$  (poser:  $t=e^x$ ) 2

IV Calculer les limites suivantes:

4 1)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{\pi}}{x - \pi}$  2)  $\lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{x^2 + x(2-e) - 2e}{x^2 + x - 2}$  2

V Calculer:  $y = \arcsin\left(\sin \frac{\pi}{6}\right)$  2