

**PL1 TD fonctions et variations 2013-2014 durée 45mn.**

Documents non autorisés, aucun appareil électronique n'est autorisé y compris la calculatrice.

Toute question dont le numéro aura été changé ne sera pas corrigée.

Soit la suite de terme général  $U_n = \frac{1}{2} + \frac{(-1)^n}{n}$

✓1) montrer à l'aide du théorème des gendarmes que la limite de  $U_n$  est  $\frac{1}{2}$ .

Soit  $f$  définie par  $f(x) = \frac{4}{(2x+5)^3}$

✓2) écrire  $f$  avec un exposant négatif.

✓3) calculer  $f'(x)$ .

On donne la décomposition en éléments simples suivante:  $h(x) = \frac{2x+5}{(x+1)^2} = \frac{2}{x+1} + \frac{3}{(x+1)^2}$

4) donner une primitive de  $h$  sur  $]-1, +\infty[$ .

5) donner une primitive de  $h$  sur  $]-\infty, -1[$ .

Démonstration d'une inégalité triangulaire.

6) montrer que pour tous réels  $a$  et  $b$  on a:  $|a + b| \leq |a| + |b|$ . Vous ferez l'hypothèse  $b \neq 0$  ( le cas  $b=0$  est évident) puis vous suivrez la démarche suivante:

- diviser par  $|b|$ .
- poser  $|u| = \left| \frac{a}{b} \right|$ .
- élever au carré et raisonner sur  $|u|$ .

Soit  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

✓7) écrire  $f(x)$  à l'aide d'une puissance fractionnaire.

✓8) calculer une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

**Fin**