

**Programme de colle de la semaine n°8 du 05/11 au 10/11**

## «Colle spéciale de révision»

Pour cette semaine, on posera :

1. Une démonstration de cours parmi :

- (a)  $f : x \mapsto \frac{x+3}{x-2}$  est une bijection de  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  vers  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  et déterminer son application réciproque.
- (b)  $g : x \mapsto e^{-x} + \frac{1}{1+x^2}$  bijective de  $\mathbb{R}^+$  sur  $]0, 2]$ ,  $g^{-1}$  est dérivable sur  $]0, 2]$  et on a et  $(g^{-1})'(2) = -1$ .
- (c) Pour  $x \in [-1, 1]$ ,  $\sin(\arccos x) = \cos(\arcsin x) = \sqrt{1-x^2}$ , puis arcsin dérivable sur  $] -1, 1[$  et  $\arcsin'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- (d)  $\tan : ] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$  bijective. Son application réciproque arctan est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et  $\arctan'(x) = \frac{1}{1+x^2}$ .
- (e) Pour  $x > 0$ ,  $\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2}$  avec une dérivée.

2. Deux ou trois exercices (selon leur longueur) parmi les exercices suivants de la banque de révision du concours blanc de Noël <http://desaintar.free.fr/ds/bestof.pdf>.

- Analyse réelle : exercices 8 à 17
- Bijections et fonctions réciproques : exercices 18 à 24
- Nombres complexes : exercices 25 à 28

Attention, on posera **obligatoirement** un exercice de la section Bijections et fonctions réciproques : exercices 18 à 24.

Les corrigés se trouvent ici

[http://desaintar.free.fr/ds/corrige\\_bestof.pdf](http://desaintar.free.fr/ds/corrige_bestof.pdf)

**Attention : l'étudiant devra se présenter en colle avec sa liste d'exercices de la banque non corrigés.**