- ATS 2012 (TJOMB Christian)

1 Rayon et valeur de $S(x) = \sum_{0}^{+\infty} \frac{n^2 + n - 1}{(n+1)!} x^n$

2 $y'' + 3y = 1$ $\quad y(0) = 1 \quad y'(0) = 0$

3 $a^n = 1$; $a \neq 1$; Montrer que $1+a+a^2+\ldots+a^{n-1} = 0$

- ATS 2013 (RICHARD Jean-Philippe)

1 Intégrer sur]-1,1[l'équa diff : $y' - \frac{x}{x^2 - 1} y = x$

2 Dans $\mathbb{R}^2$, muni de la base canonique $B = (i, j)$, On appelle $\vec{u} = (a, b)$ avec $a^2+b^2 = 1$.
Quelle est la matrice dans B de la projection orthogonale sur la droite D portée par $\vec{u}$?

- ATS 2013 (HOUSSIN Emilie)

1 $x^2+x+7 = 0$ $\quad$ 2 $\int (\ln x)^3 \, dx$ $\quad$ 3 Racines cubiques de 1+i.

4 Etude de $f(x) = (\ln x)^2$, puis trouver les antécédents de 2.

- ATS 2013 (BERNACHY Manon)

1 $\int_0^1 \frac{2}{(1+x)^2 (2+x)} dx$ $\quad$ 2 $\lim_{0} \frac{e^x - e^{\sin x}}{x - \sin x}$ $\quad$ 3 Racines 7ièmes de 2

4 $G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$. G est elle diagonalisable dans $\mathbb{R}$?

Si l'une des valeurs propres était de multiplicité 2, comment montrer que la matrice G est diagonalisable ?

5 Donner des exemples de séries convergentes. Comment vérifier qu'une série est convergente ? Qu'en est-il de $\sum \frac{x^n}{n^3}$ et de $\sum \frac{(-1)^n x^n}{n}$?

- ATS 2014 (VIENOT Stéphane)

1 $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ Montrer que $A^2 = 2I - A$. En déduire l'inverse de A.

2 f va de [a,b] dans R et vérifie : pour tout $x \in [a,b]$, $f(x) = f(a+b-x)$

Montrer que $\int_a^b x f(x) dx = \frac{a+b}{2} \int_a^b f(x) dx$.

- ATS 2014 (DUVOLLET Gabriel)

1 étude de $(1/2)^x$ $\quad$ 2 $y'' - y' - 2y = \sin x$; $y(0) = 1$ et $y'(0) = 0$.

3 $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ A est-elle diagonalisable ? Si oui, le faire.

4 Fourier de la fonction de période 2 valant 1 sur [0,1] et 0 sur]1,2[.
Quelles sont les conditions pour qu'une fonction soit développable en série de Fourier ?

- ATS 2014 (GILABERT Nicolas)

1 f(P) = P-XP' dans $R_4[X]$. Montrer que f est linéaire. Donner la matrice de f dans une base de votre choix. Noyaux et images.
2 $y''+w_0^2 y = E_0 e^{jwt}$

- ATS 2014 (DEFER Fabien)

1 Etude de f(x) = $\frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ 2 $\int xe^{-x^2}dx$ 3 $\int x\sin(x^2)dx$ 4 $\int \frac{x^2-1}{(x-1)(x-3)}dx$
5 $z^2+(1-i\sqrt{3})z-(1+i\sqrt{3}) = 0$ 6 xy'-3y = 0 7 y''-y = 1 ; y(0) = 1 ; y'(0) = 0
8 A = $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$ Diago ? A^n ?

- ATS 2014 (CHANTRAN Madeleine)

1 Fourier de f(x) = x^2 sur [-pi,pi[2pi-périodique
2 Trouver z tel que z' est un imaginaire pur $z' = (z-1)(\overline{z}-2i)$

- ATS 2014 (DESMARGER Gaëtan)

1 y'sin(x)-ycos(x)+1 = 0 2 $z^6+z^3+1 = 0$
3 conditions sur 1, z, z^2 pour que les images soient alignées.

- ATS 2014 (CASSERA Thomas)

1 y'+2xy = - e^{x-x^2}
2 système linéaire d'équa diff conduisant à la matrice A = $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, puis calcul de A^n à l'aide de la formule du binôme.

- ATS 2014 (CHAUDOT Thomas)

1 On donne une matrice A 3-3, est-elle diagonalisable ? Ici, la réponse est « non »
Calculer A^n avec une récurrence.
2 Convergence de la série de terme général $u_n = \frac{2}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} - \frac{1}{\sqrt{n-1}}$.

- ATS 2014 (DRISSI Yassine)

1 Intégrer l'équa diff cos(x)y'+ sin(x)y-1 = 0. On peut trouver la solution particulière à l'œil.
2 Trouver les points M d'affixe z tels que les points d'affixe 1, z et z^2 sont alignés.

- ATS 2014 (BAILLY Arnaud)

1 Étude de la série de terme général $\frac{1+(-1)^n n^\alpha}{n^{2\alpha}}$.