L1 1M002 - Partiel du 20 Février 2014 - Deuxième partie - Corrigé

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ telle que $u_0 = 2$, $u_1 = 4$, et, pour tout $n \in \mathbb{N}^\star$: $u_{n+1} = 4\,u_n - 3\,u_{n-1}$. Exprimer, pour tout $n \in \mathbb{N}$, u_n.

$$u_n = 1 + 3^n$$

Déterminer : $\lim\limits_{n\to+\infty} \left(1 - \dfrac{1}{n}\right)^{4n}$

$$e^{-4} = \frac{1}{e^4}$$

Pour $r \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$, et $n \in \mathbb{N}$, calculer : $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} (-1)^k\, r^{2k}$.

$$\frac{-r^2\,(1-(-1)^n\, r^{2n})}{1+r^2}$$

Donner l'inverse de la matrice $A = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$:

$$\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$$

Calculer le déterminant de la matrice $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$:

$$-13$$

Donner les solutions du système $\left\{\begin{array}{rcl} 2x+3y & = & -5 \\ 3x-2y & = & -1 \end{array}\right.$:

$$x = y = -1$$

On pose $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Calculer ${}^{T}AB$ (${}^{T}A$ désigne la transposée de la matrice A) :

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$
