Interrogation $I_6(A)$

Exercice I : Série

Démontrer la convergence et calculer la valeur de somme de $\sum_{n\geq 1}(3x)^n \dfrac{e^x}{n!}$ pour $x \in \mathbb{R}$.

Exercice II : Intégrale

Calculer la valeur de $\displaystyle\int_0^2 \left(xe^{-2x}+1\right) \mathrm{d}x$. On pourra utiliser une intégration par parties.

Exercice III : Simulation Python

Compléter la programme Python suivant pour qu'il réalise 5000 simulations de loi géométrique de paramètre $\frac{1}{10}$, la fenêtre graphique devant afficher 20 rectangles sur un axe d'abscisse variant de $x = 1$ à $x = 20$.

```
N=..........................
A = np.zeros([N])
for ........................
    A[k] = rd.geometric(....)
   Hst=plt.hist(A, range = (......), bins = 20)
plt.show()
```

Exercice IV : Matrices

On donne $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 4 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Calculer A^2 puis $A^2 - 3A$

Interrogation $I_6(B)$

Exercice I : Série

Soit $p > 0$ fixé. Démontrer la convergence et calculer la valeur de somme de $\sum_{n\geq 1} \frac{n2^n}{(2+p)^{n+1}}$ en fonction de p.

Exercice II : Intégrale

Calculer la valeur de $\int_1^2 (3x^2-1)\ln(x)\mathrm{d}x$. On pourra utiliser une intégration par parties.

Exercice III : Simulation Python

Compléter la programme Python suivant pour qu'il réalise 10000 simulations de loi géométrique de paramètre $\frac{2}{9}$, la fenêtre graphique devant afficher 12 rectangles sur un axe d'abscisse variant de $x = 1$ à $x = 12$.

```
N=..........................
B = np.zeros([N])
for ........................
    B[k] = rd.geometric(....)
   Hst=plt.hist(B, range = (......), bins = 12)
plt.show()
```

Exercice IV : Matrices

On donne $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$. Calculer B^2 puis $B^2 + 4B$