

Interrogation $I_4(A)$

Exercice I : Cours [format Oral]

Les notions attendues sont Explicitement au programme officiel ECT-1 ou ECT-2 (et issues du BO)

1. Formule d'intégration par parties.
2. Formule du crible (ou de Poincaré) pour deux événements (en probabilités)

Exercice II : étude de fonction

Soit g la fonction définie sur $I =]1/2 ; +\infty[$ par $g(x) = \ln(2x - 1) + \frac{1}{x + 1}$.

1. Justifier que g est de classe $\mathcal{C}^2$ sur I puis calculer $g'(x)$
2. Déterminer les limites de g en $+\infty$ et en $\frac{1}{2}$
3. Calculer $\int_1^n g(t) dt$ en fonction de $n \in \mathbb{N}^*$.

Exercice III : calculs matriciels

On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

1. Etablir que A est inversible puis donner la matrice A^{-1} inverse de A .
2. Calculer A^2 puis déterminer des réels a et b pour que $A^2 = aA + bI_2$

Interrogation $I_4(B)$

Exercice I : Cours [format Oral]

Les notions attendues sont Explicitement au programme officiel ECT-1 ou ECT-2 (et issues du BO)

1. Composition de fonctions : définition. Exemples de fonctions f et g vérifiant $f \circ g \neq g \circ f$.
2. Fonction logarithme népérien : propriétés algébriques

Exercice II : étude de fonction

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x - 1)e^{-2x} + 1$.

1. Justifier que f est de classe $\mathcal{C}^2$ sur $\mathbb{R}$ puis calculer $f'(x)$
2. Déterminer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$
3. Calculer $\int_0^n f(t) dt$ en fonction de $n \in \mathbb{N}$.

Exercice III : calculs matriciels

On considère la matrice $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.

1. Etablir que B est inversible puis donner la matrice B^{-1} inverse de B .
2. Calculer B^2 puis déterminer des réels a et b pour que $B^2 = aB + bI_2$