

Mathématiques

Baccalauréat série A

Session 2004



Exercice 1 (5 points)

Les trois questions sont indépendantes.

- Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système : $(s_1) : \begin{cases} \ln y = \ln(x + 1) \\ xy = 2 \end{cases}$
- Résoudre dans \mathbb{R}^3 , par la méthode du pivot de Gauss le système $(s_2) : \begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ x + 2y + z = 1 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases}$
- Soit u la fonction numérique définie par $u(x) = 2 - e^x + \frac{1}{x}$. Déterminer la primitive de u qui prend la valeur 2 au point $x = 1$.

Exercice 2 (5 points)

Dans un centre de recherche, on se propose de former, pour une expérience, une équipe de 4 chercheurs choisir parmi un effectif de 10 personnes, dont 4 de sexe féminin.

- Combien d'équipes différentes peut-on ainsi constituer ?
- Quelle est la probabilité de chacun des événements suivants :
 A : « Les 4 chercheurs sont du sexe féminin » ?
 B : « Un chercheur, et un seul, est de sexe féminin » ?
 C : « Un chercheur au moins est du sexe féminin » ?
 D : « Deux chercheurs au plus sont du sexe masculin » ?

Problème (10 points)

On considère la fonction numérique f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{1+x}{e^x}$.

- Montrer que la fonction dérivée f' est définie dans \mathbb{R} par : $f'(x) = -\frac{x}{e^x}$.
 - En déduire le sens de variation de f .
- Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
 - Dresser le tableau de variation de f .
- Tracer la courbe (C_f) de la fonction f dans le plan rapporté à un repère orthonormé.
- Montrer que la restriction de f_1 de f sur $[0; +\infty[$ admet une réciproque f_1^{-1} dont on déterminera l'ensemble de définition E .

- (b) Tracer, dans le même repère que (\mathcal{C}_f) la courbe (\mathcal{C}') de f_1^{-1} .
5. Soit g la fonction numérique définie par : $g(x) = f(x) - 2$.
- (a) À l'aide du tableau de variation de f , dresser celui de g .
- (b) Déduire la courbe (\mathcal{C}_g) de celle de la fonction f dans le même repère.