

Epreuve orale de mathématiques

Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.

Traiter **2 exercices, au choix**, parmi les trois :

Exercice 1 On considère la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par l'expression : $f(x) = \frac{1}{2x+1}$.

- Tracer l'allure de la courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f .
- Calculer l'aire du plan compris entre les droites d'équation $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ et la courbe \mathcal{C}_f .

Exercice 2 a) Dériver la fonction : $f : x \mapsto x \ln x - x$

- En déduire la valeur de $\int_1^e \ln x \, dx$.

Exercice 3 Un sac contient trois jetons, indiscernables au toucher, sur lesquels sont respectivement inscrits les nombres -2 , -1 et 3 .

Le jeu consiste à tirer successivement et avec remise deux jetons dans le sac (c'est-à-dire que le premier jeton tiré est remis dans le sac avant de tirer le second).

On considère la variable aléatoire X qui à chaque tirage associe la somme des nombres indiqués sur chaque jeton.

(On pourra effectuer un arbre ou un tableau de probabilité pour répondre aux questions).

- Combien de tirages différents peuvent-être effectués ?
- Quelles sont les valeurs que peut prendre la variable aléatoire X ?
- Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X , puis son espérance.