

## 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** Préciser le domaine de définition puis dériver la fonction :  $f(x) = x \ln(1 - 3x)$

**Exercice 2** 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).*

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

**Exercice 3**

- 1) Déterminer la forme algébrique et trigonométrique du nombre complexe :  $z = (1 + i)^2$ .
- 2) On considère les nombres complexes  $z_1$  de module 2 et d'argument  $\frac{\pi}{3}$ , et  $z_2$  de module  $\sqrt{2}$  et d'argument  $-\frac{\pi}{4}$ .
  - a) Placer dans un repère orthonormal les points  $A$  et  $B$  d'affixe respective  $z_1$  et  $z_2$ .
  - b) Ecrire  $z_1$  et  $z_2$  sous forme trigonométrique.
  - c) En déduire la forme trigonométrique du nombre complexe  $z = \frac{z_1}{z_2}$ .