

M A T H E M A T I Q U E S**EXERCICE 1** (05 points)

Un sac contient 8 jetons portant chacun un numéro représentant le nombre de points qui sera attribué à ce jeton.

2 jetons verts portant le numéro 3.

3 jetons jaunes portant le numéro 2.

3 jetons rouges portant le numéro 1.

On tire successivement 3 jetons du sac sans remettre le jeton tiré après chaque tirage et on additionne les points obtenus.

- 1) Calculer la probabilité de l'évènement A.
A : « obtenir 6 points avec 3 jetons de même couleur ». (01 point)
- 2) Calculer la probabilité de l'évènement B.
B : « obtenir 6 points avec 3 jetons de couleurs différentes ». (02 points)
- 3) Calculer la probabilité de l'évènement C.
C : « obtenir 7 points ». (02 points)

EXERCICE 2 (06 points)

Soit l'équation (E) : $z^3 = 8$.

- 1) Résoudre l'équation (E). (01,5 point)
- 2) On donne les points A(-1 + i $\sqrt{3}$) ; B(2) et C(-1 - i $\sqrt{3}$) ; calculer le module et un argument de \overline{AB} et en déduire la nature du triangle ABC. (02 points)
- 3) On considère la transformation f du plan dans lui-même qui à tout point M(z) associe le point M' (z') tel que $z' = \overline{z}$.
 - a) Déterminer la nature de f et ses éléments caractéristiques. (01 point)
 - b) Déterminer les affixes de A', B', C' images respectives de A, B et C par f. (01,5 point)

PROBLEME (09 points)**PARTIE A** (02,5 points)

Soit g la fonction définie par $g(x) = x^2 - 1 + \ln x$.

- 1) a) Déterminer l'ensemble de définition Dg de g et calculer g'(x). (01 point)
b) En déduire le sens de variation de g. (0,5 point)
- 2) Calculer g(1) et en déduire le signe de g(x) pour $x > 0$, suivant les valeurs de x. (01 point)

PARTIE B**(06,5 points)**

On considère la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = x - 1 - \frac{1}{x}$, (\mathcal{C}) la courbe représentative de f dans un repère orthonormal (O, \quad) , unité 2 cm.

- 1) Déterminer le domaine de définition de f et calculer les limites de f aux bornes de cet ensemble. **(01 point)**
- 2) Calculer $f'(x)$ et montrer que pour tout x appartenant au domaine de définition de f ,
 $f'(x) = \frac{1}{x^2}$ **(01 point)**
- 3) Dresser le tableau de variation de f . **(01 point)**
- 4) On considère la droite (D) d'équation $y = x - 1$.
 - a) Montrer que la droite (D) est asymptote à la courbe (\mathcal{C}). **(0,5 point)**
 - b) Etudier la position relative de la courbe (\mathcal{C}) par rapport à la droite (D). **(0,5 point)**
- 5) Tracer la droite (D) et la courbe (\mathcal{C}) dans le repère orthonormal (O, \quad) . **(01,5 point)**
- 6) Déterminer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe (\mathcal{C}), la droite (D), l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et $x = e$. **(01 point)**