Exercice 1 : 4points

On dispose de deux dés cubiques parfaitement symétriques A et B.
Le dé A a une face portant le numéro 1, deux faces portant le numéro 3 et trois faces portant le numéro 5.
Le dé B a deux faces portant le numéro 2, deux faces portant le numéro 4 et deux faces portant le numéro 6.
Soit Pi la probabilité d'obtenir le chiffre i.

1. On lance le dé A.
   (a) Calculer $P1, P3, P5$
   On lance le dé B.
   (b) Calculer P2,P4,P6.
2. On jette simultanément les deux dés A et B.
   On s'intéresse à la somme des chiffres donnés par les deux dés.
   On définit ainsi une variable aléatoire X.
   (a) Déterminer les différentes valeurs possibles de X.
   (b) Donner la loi de probabilité de X
   (c) Calculer son espérance mathématique $E(X)$ et sa variance $V(X)$.

Exercice 2 : 3 points

Soit z_0, z_1, z_2, z_3 les quatre nombres complexes suivants :
$z_0 = \frac{\sqrt{2}}{2}(1+i)$; $z1 = (1-i)z_0$; $z_2 = (1-i)z_1$; $z3 = (1-i)z_2$.

1. Ecrire z_1, z_2, z_3 sous forme algébrique. 1,5pt
2. Calculer les modules de z_0, z_1, z_2, z_3 1pt
3. (a) Déterminer le nombre complexe z tel que : $(1-i)z + 2\sqrt{2} = -\sqrt{2}(1+i)(1-i)$ 1pt
   (b) Montrer que le nombre complexe z ainsi trouvé vérifie la relation : $Z = (1-i)z_3$ 0,5pt

PROBLEME

On considère la fonction numérique f définie par :
$f(x) = 4xe^{-x}$ où e est la base du logarithme népérien.

1. Etudier les variations de f 3pts
2. Donner les équations des tangentes à la courbe (C) de f aux points d'abscisses $x = 0$ et $x = 2$ 1pt
3. Calculer $f''(x)$, puis résoudre l'inéquation $f''(x) \geq 0$ 1pt
   (f'' désigne la fonction dérivée seconde de f)
4. Dans un repère orthonormé (unité = 2 cm), tracer les tangentes à (C) aux points d'abscisses 0 et 1, puis la courbe (C) de f. 2pts
5. $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}\ , x \mapsto \begin{cases} e^{-x} + \log|x| \text{ si } x \neq 0 \\ 0 \text{ si } x = 0 \end{cases}$
   (a) Exprimer $g(x)$ en fonction de $f(x)$. 1pt
   (b) En déduire de la courbe (C) le tracé de la courbe (G) de g 1pt

6. (a) Déterminer les réels a et b tels que la fonction F définie par : $F(x) = (ax+b)e^{-x}$ soit une primitive de f. 1pt

   (b) Calculer l'aire du domaine plan limité par la courbe (C), l'axe des abscisses et les droites $x = 0$ et $x = 2$. 1pt

www.doualamaths.net