∽ Baccalauréat S.T.A.E.-S.T.P.A. ∾
Antilles–Guyane juin 1996

Exercice 1 : **5 points**

On dispose d'un dé pyramidal à quatre faces numérotées 1, 2, 3, 4, parfaitement équilibré.
L'épreuve consiste à lancer le dé une fois.
Si l'on obtient le 1, on gagne 1 franc ; si l'on n'obtient pas le 1, on gagne 0 franc.

1. Quelle est la probabilité de gagner 1 franc dans cette épreuve ?
2. L'expérience consiste à présent à répéter 15 fois cette épreuve. On note X la variable aléatoire qui à chaque expérience associe le gain du joueur en 15 lancers.
   a. Quelles sont les valeurs possibles de X ?
   b. Déterminer la probabilité pour que X soit égale à 6, notée $P(X = 6)$.
   c. Déterminer la probabilité pour que X soit comprise (au sens strict) entre 3 et 7, notée $P(3 < X < 7)$.

Exercice 2 : **4 points**

Soit U une variable aléatoire dont la loi de probabilité est la loi normale (loi de Laplace-Gauss) $\mathcal{N}(0\ ;\ 1)$, c'est-à-dire de moyenne 0 et d'écart-type 1.

1. Déterminer la probabilité pour que U soit inférieure à 2.
   On note cette probabilité Prob$(U < 2)$.
2. Déterminer la probabilité pour que U soit supérieure à 1,56.
   On note cette probabilité Prob$(U > 1,56)$.
3. Déterminer la probabilité pour que U soit comprise entre $-2,78$ et $0,89$.
   On note cette probabilité Prob$(-2,78 < U < 0,89)$.

Exercice 3 : **11 points**

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $\left[-4\ ;\ \dfrac{5}{2}\right]$, par

$$f(x) = (5 - 2x)\mathrm{e}^x.$$

On note $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans le repère orthogonal $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$. Unités graphiques : 2 cm en abscisse et 1 cm en ordonnée.

1. **a.** Calculer la fonction dérivée f' de la fonction f.
   Montrer que $f'(x)$ est du signe de $(3 - 2x)$.
   b. Dresser le tableau de variations de f sur $\left[-4\ ;\ \dfrac{5}{2}\right]$.
   c. Que peut-on dire de la tangente à $(\mathscr{C})$ au point d'abscisse $\dfrac{3}{2}$?
2. Écrire une équation de la tangente (T) à la courbe $(\mathscr{C})$ au point d'abscisse 0 et tracer cette droite dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$ de l'annexe.
3. Recopier et compléter le tableau suivant :

x	-3	-2	-1	0	0,5	1	2
$f(x)$							

   Les valeurs numériques de f seront calculées à 10^{-1} près.

4. Tracer la courbe $(\mathscr{C})$ dans le repère $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$.

5. Soit F la fonction définie sur $\left[-4~;~\dfrac{5}{2}\right]$ par

$$F(x) = (7-2x)\text{e}^{x}.$$

a. Montrer que F est une primitive de f sur $\left[-4~;~\dfrac{5}{2}\right]$.

b. Hachurer sur le graphique le domaine plan limité par la courbe $(\mathscr{C})$, l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = 0$ et $x = \dfrac{5}{2}$.

Calculer l'aire, exprimée en cm^2, au mm^2 près, de ce domaine.