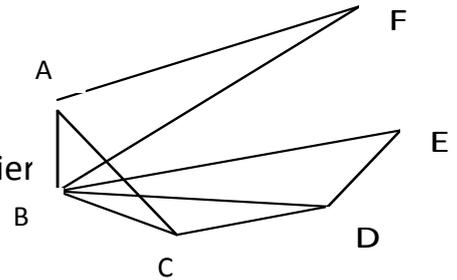


Exercice N°1(4pts)

on considère le graphe (G) représenté ci-dessus.

- 1) Donner la matrice A associée à ce graphe
- 2) Le graphe G est-il complet ? est il connexe ? justifier
- 3) Le graphe G admet-il un cycle eulérien ? justifier votre réponse
- 4) Le graphe G admet-il une chaîne eulérienne ? justifier votre réponse
- 5) Donner et justifier un encadrement du nombre chromatique de ce graphe

**Exercice N°2(6pts)**

- 1) Soit (u_n) la suite définie sur \mathbb{N} par
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 1 \end{cases}$$
 - a) Calculer u_1 et u_2 en déduire que la suite (u_n) ni arithmétique ni géométrique
 - b) Montrer que pour tout entier naturel n on a $u_n > 1$
 - c) Montrer que la suite (u_n) est strictement croissante.
- 2) Soit (v_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $v_n = u_n - 1$
 - a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique dont on déterminera le premier terme et la raison
 - b) Exprimer (v_n) en fonction de n . En déduire (u_n) en fonction de n
- 3) a) Calculer $S_n = \sum_{k=0}^{n-1} v_k$ en fonction de n
- b) Déterminer la plus petite valeur n_0 de n pour que S_n soit supérieure ou égale à 1000

Exercice n° 3(4pts)

On dispose d'un dé cubique et homogène dont les faces sont numérotées : $-1; -1; -1; 0; 1; 1$

On jette ce dé deux fois de suite et on note à chaque fois le numéro de la face supérieure

- 1) calculer la probabilité des événements suivants

A: « les deux numéros obtenus sont différents »

B: « la somme des deux numéros obtenue est égale à 0 »:

c: les deux numéros obtenus sont différents sachant que leur somme est égale à 0

2) Soit X la variable aléatoire prenant pour valeur la somme des deux numéros obtenus

a) Déterminer la loi de probabilité de X

b) Calculer son espérance mathématique et son écart type

Exercice N°4(6pts)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} dont la courbe représentative C_f

1) Déterminer graphiquement $f(0)$; $f'(0)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - 3x)$$

2) On admet que

$$f(x) = 2e^{-x} + ax + b$$

Où a et b sont deux nombres réels

a) Déterminer $f'(x)$

b) Déterminer les valeurs de a et b

et en déduire l'expression de $f(x)$

3) Soit f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 2e^{-x} + 3x - 4$$

a) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

b) Démontrer que la droite

$$\Delta: y = 3x - 4$$

Est une asymptote à la courbe

Représentative C_f

c) Dresser le tableau de variations de f

4) Vérifier que la fonction F définie par $F(x) = -2e^{-x} + \frac{3}{2}x^2 - 4x$ est une primitive de f sur \mathbb{R}

5) Calculer l'aire \mathcal{A} en u.a du domaine du plan limité par C_f l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 1$

