

**Exercice N°1 :(5 pts)**

Soit la suite U définie sur \mathbb{N} par
$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = 2 - \frac{1}{U_n} \end{cases}$$

1/a) Montrer par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}$ on a : $U_n > 1$

b) Montrer que la suite U est décroissante

2/ Soit V la suite définie sur \mathbb{N} par : $V_n = 3 + \frac{1}{U_n - 1}$

a) Montrer que V est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme

b) Exprimer V_n en fonction n et en déduire que $U_n = \frac{n+2}{n+1}$

c) Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$

d) Calculer la somme $S = \sum_{k=1}^{50} v_k$

Exercice N°2 :(5 pts)

Une urne contient deux jetons blancs numérotés 1 ; 2 et trois jetons noirs numérotés 1 ; 1 ; 2.
Tous les jetons sont indiscernables au toucher.

1/ On tire simultanément deux jetons de l'urne.

Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : « obtenir deux jetons de même couleur »

B : « obtenir deux jetons portant le même numéro »

C : « avoir deux jetons de même couleur **et** portant le même numéro »

D : « avoir deux jetons de même couleur **ou** portant le même numéro »

2/ On tire successivement et sans remise deux jetons de l'urne.

Soit X le réel égal à la somme des chiffres marqués sur les deux jetons tirés

a) Déterminer l'ensemble E de valeurs K prises par X

b) Calculer la probabilité de chacun des évènements $\{ X = K \}$

3/ On donne la série statistique suivant

X_i	2	3	4
n_i	6	12	2

Calculer : \bar{X} la valeur moyenne de X ainsi que $\sigma(X)$ son écart type

Exercice N°3 :(5 pts)

Le tableau suivant donne la distance de freinage d (en mètre) d'une voiture, en fonction de sa vitesse v (en kilomètres par heure)

v (km/h)	30	40	50	60	70	80
d (mètres)	42	60	80	90	95	110

- On note \bar{v} et \bar{d} les moyennes respectives de v et d .
- On note $V(v)$ et $V(d)$ les variances respectives de v et d .

1/ Calculer \bar{v} , \bar{d} , $V(v)$ et $V(d)$

2/a) Construire le nuage de points associé au couple (v , d) et placer le point moyen G

b) Peut-on conclure à l'existence d'une relation entre v et d

3/ Soit Δ la droite d'ajustement linéaire entre v et d

- Donner une équation de la droite Δ de coefficient directeur 1,3
- Calculer la distance de freinage lorsque la voiture roule à 100 km/h.

4/ La vitesse de la voiture est de 140 km/h, lorsque le conducteur, roulent suivant une ligne droite, aperçoit un obstacle situé à une distance de 200 mètres.

Pourrait-il alors éviter cet obstacle sachant qu'il met **une seconde** pour appuyer sur les freins ?

Exercice N°4 :(5 pts)

L'espace ξ est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

1/ Soit P le plan dont une équation cartésienne est : $x - 2y + 2z + 2 = 0$

- Vérifier que $A(-2, 1, 1)$ est un point de P
- Donner une représentation paramétrique de la droite Δ passant par A et perpendiculaire à P

2/ Soit Q le plan dont une équation cartésienne est : $2x - 4y + 4z = 0$

- Montrer que les plans P et Q sont strictement parallèles
- Donner les coordonnées du point B intersection de Δ et Q
- Calculer la distance AB

