

Barème

Exercice (01) (6,5 points).....

Soit (u_n) la suite numérique définie par : $u_0 = \frac{1}{2}$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{3-u_n}$; $n \in \mathbb{N}$

1) Montrer par récurrence que :

1 a) $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n > 0$.

1 b) $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n - 2 < 0$.

1 2) a) Montrer que : $u_{n+1} - u_n = \frac{u_n(u_n - 1)}{3 - u_n}$ pour tout n de \mathbb{N} .

1 b) En déduire la monotonie de la suite (u_n) .

3) On pose : $(\forall n \in \mathbb{N}) ; v_n = 1 - \frac{2}{u_n}$

1 a) Montrer que la suite (v_n) est géométrique en précisant sa raison q et son premier terme.

1 b) Calculer v_n en fonction de n .

0,5 c) En déduire u_n en fonction de n .

Exercice (02) (7,5 points).....

Une urne contient cinq boules blanches et huit boules noires indiscernables au toucher. On tire **successivement et avec remise** quatre boules dans l'urne (en remettant chaque boule tirée dans l'urne avant de prendre les suivantes).

1,5 1) Quel est le nombre de tirages possibles ?

2) Quel est le nombre de tirages vérifiant chacune des conditions suivantes :

1,5 a) au moins une boule blanche a été tirée

1,5 b) une boule noire au plus a été tirée

1,5 c) trois boules noires et une boule blanche ont été tirées dans cet ordre

1,5 d) deux boules noires et deux boules blanches ont été tirées

Exercice (03) (6 points).....

On constitue un groupe de 6 personnes choisies parmi 25 femmes et 32 hommes.

1,5 1) De combien de façons peut-on constituer ce groupe de 6 personnes ?

2) Dans chacun des cas suivants, de combien de façons peut-on constituer ce groupe avec :

1,5 a) uniquement des hommes ;

1,5 b) des personnes de même sexe ;

1,5 c) au moins une femme et au moins un homme.

Bonne chance

Barème

Exercice (01)..... (6,5 points).....

Soit (u_n) la suite numérique définie par : $u_0 = \frac{1}{2}$ et $u_{n+1} = \frac{2u_n + 1}{u_n + 2}$; $n \in \mathbb{N}$

1) Montrer par récurrence que :

c) $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n > 0$.

d) $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n - 1 < 0$.

2) a) Montrer que : $u_{n+1} - u_n = \frac{(1-u_n)(1+u_n)}{u_n + 2}$ pour tout n de \mathbb{N} .

c) En déduire la monotonie de la suite (u_n) .

3) On pose : $(\forall n \in \mathbb{N}) ; v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 1}$

d) Montrer que la suite (v_n) est géométrique en précisant sa raison q et son premier terme.

e) Calculer v_n en fonction de n .

f) En déduire u_n en fonction de n .

Exercice (02)..... (8 points).....

On tire **successivement et avec remise** 4 boules d'un sac contenant 10 boules : 3 vertes et 7 jaunes. Déterminer le nombre de tirages permettant d'obtenir :

a) 4 boules jaunes.

b) 4 boules vertes.

c) 3 jaunes et 1 verte dans cet ordre.

d) 3 jaunes et une verte.

e) 2 jaunes et deux vertes dans cet ordre.

f) deux jaunes et deux vertes.

g) au moins 3 vertes.

h) au plus 3 jaunes.

Exercice (03)..... (5,5 points).....

Ahmed et Salma font partie d'un club de 18 personnes. On doit former un groupe constitué de cinq d'entre elles pour représenter le club à un spectacle.

1) Combien de groupes de 5 personnes peut-on constituer ?

2) Dans combien de ces groupes peut figurer Ahmed?

3) Ahmed et Salma ne pouvant se supporter, combien de groupes de 5 personnes peut-on constituer de telle façon que Ahmed et Salma ne se retrouvent pas ensemble ?

Bonne chance