

DEVOIR BILAN 9

Enseignant : GREAU D.

Nom :

Note :

Classe : 1S2

Prénom :

Date : 04/05/2012

Exercice 1:

4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées. Une seule est exacte.

Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse enlève 0,5 point. L'absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des quatre questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	(u_n) est la suite définie pour tout n par $u_{n+1} = 2u_n$ et tel que $u_0 = -3$	$u_5 = -48$	$u_5 = -96$	$u_5 = -192$	$u_5 = -1$
2	(u_n) est la suite définie pour tout n par $u_{n+1} = 3 + u_n$ et tel que $u_0 = -1$	$u_{100} = 300$	$u_{100} = 301$	$u_{100} = 299$	$u_{100} = -3$
3	$1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 262144 =$	524288	524287	262144	262143
4	X est une variable aléatoire qui suit la loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = \frac{1}{2}$.	$E(X) = \frac{5}{2}$	$E(X) = 10$	$E(X) = 5$	$E(X) = \frac{1}{2}$

Exercice 2:

2 points

1. Déterminer la raison et le premier terme u_0 d'une suite arithmétique tel que $u_5 = 210$ et $u_{10} = 84$.

2. Déterminer la raison et le premier terme u_0 d'une suite géométrique tel que $u_1 = 27$ et $u_4 = 8$.

Exercice 3:

4 points

Une urne contient deux fois plus de boules noires que de boules blanches.

- On tire au hasard une boule. Quelle est la probabilité qu'elle soit noire ?
- On tire à présent cinq boules successivement avec remise. On note X la variable aléatoire qui indique le nombre de boules noires obtenues lors de la série de cinq tirages.
 - Déterminer la loi de probabilité de X .
 - Déterminer $P(X = 1)$. On donnera le résultat arrondi au millièm.
 - Déterminer la probabilité d'avoir au moins deux boules noires. On donnera le résultat arrondi au millièm.

Exercice 4:

4 points

La suite (u_n) est définie par $u_0 = \frac{19}{2}$ et $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 5$.

1. Calculer u_1 , u_2 et u_3 .
2. On définit la suite (v_n) telle que $v_n = u_n - \frac{15}{2}$.
 - a. Calculer v_0 .
 - b. Démontrer que la suite (v_n) est géométrique de raison $\frac{1}{3}$.
 - c. Exprimer v_n en fonction de n .
 - d. Exprimer u_n en fonction de n .
 - e. Calculer la valeur exacte de u_{20} . En donner une valeur approchée à 10^{-3} près.

Exercice 5:

6 points

On dispose de deux urnes et d'un dé cubique bien équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

L'urne U_1 contient trois boules rouges et une boule noire.

L'urne U_2 contient trois boules rouges et deux boules noires.

Une partie se déroule de la façon suivante : le joueur lance le dé ; si le résultat est 1, il tire au hasard une boule dans l'urne U_1 , sinon il tire au hasard une boule dans l'urne U_2 .

On considère les événements suivants :

A : « obtenir 1 en lançant le dé »

B : « obtenir une boule noire ».

1. a. Construire un arbre pondéré traduisant cette expérience aléatoire.
- b. Montrer que la probabilité d'obtenir une boule noire est $\frac{3}{8}$.
2. On convient qu'une partie est gagnée lorsque la boule obtenue est noire. Une personne joue dix parties indépendantes en remettant, après chaque partie, la boule obtenue dans l'urne d'où elle provient. On note X la variable aléatoire égale au nombre de parties gagnées.
 - a. Détermine la loi de X .
 - b. Calculer la probabilité de gagner exactement trois parties. On donnera le résultat arrondi au millièmes.
 - c. Calculer la probabilité de gagner au moins une partie. On donnera le résultat arrondi au millièmes.
 - d. On donne le tableau suivant :

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P(X < k)$	0,0091	0,0637	0,2110	0,4467	0,6943	0,8725	0,9616	0,9922	0,9990	0,9999

Soit N un entier compris entre 1 et 10. On considère l'évènement : « la personne gagne au moins N parties ».

À partir de quelle valeur de N la probabilité de cet événement est-elle inférieure à $\frac{1}{10}$?

Nouvelle Calédonie Mars 2012