

## Devoir Surveillé de Mathématiques en première.

### Suites et probabilités.

#### Exercice 1. (6 points).

On considère la suite  $(u_n)$  définie par :  $u_0 = -1$  et  $u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 3}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

1. La suite  $(v_n)$  définie par  $v_n = u_n^2$  est arithmétique de raison  $r$  égale à :  
 a)  $r=2$                       b)  $r=-3$                       c)  $r=1$                       d)  $r=3$ .
2. L'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$  pour  $n \in \mathbb{N}^*$  est :  
 a)  $u_n = 1 - 3n$                       b)  $u_n = \sqrt{1 + 3.n}$                       c)  $u_n = -1 + 3.n$                       d)  $u_n = \sqrt{-1 + 3.n}$ .
3. Le plus petit  $n$  telle que  $u_n \geq 50$  est :  
 a)  $n = 799$                       b)  $n = 834$                       c)  $n = 431$                       d)  $n = 49$ .

#### Exercice 2. (6 points).

On sélectionne les candidats à un jeu télévisé en les faisant répondre à dix questions. Ils devront choisir, pour chacune des questions, parmi quatre affirmations, celle qui est exacte. Un candidat se présente et répond à toutes les questions au hasard. On appelle  $X$  la variable aléatoire désignant le nombre de réponses exactes données par ce candidat à l'issue du questionnaire.

1. La probabilité pour qu'il fournisse au moins 6 bonnes réponses est :  
 a)  $p=0,021$                       b)  $p=0,233$                       c)  $p=0,019$                       d)  $p=0,013$ .
2. La probabilité pour qu'il donne de bonnes réponses à la moitié des questions est :  
 a)  $p=0,085$                       b)  $p=0,058$                       c)  $p=0,071$                       d)  $p=0,045$ .
3. Le candidat répond juste en moyenne à un nombre de questions égale à :  
 a) 1,5                      b) 2                      c) 2,5                      d) 3.

#### Exercice 3. (4 points.)

Un représentant de commerce propose un produit à la vente.

Une étude statistique a permis d'établir que, chaque fois qu'il rencontre un client, la probabilité qu'il vende son produit est égale à 0,4.

Il voit sept clients par matinée en moyenne.

1. La probabilité qu'il ait vendu exactement deux produits dans une matinée est égale à :  
 a)  $p=0,308$                       b)  $p=0,04$                       c)  $p=0,261$                       d)  $p=0,216$ .
2. La probabilité qu'il ait vendu au moins trois produits dans une matinée est égale à :  
 a)  $p=0,158$                       b)  $p=0,58$                       c)  $p=0,163$                       d)  $p=0,85$ .

#### Exercice 4. (4 points.)

Une urne contient 10 bulletins indiscernables au toucher de 3 sortes : 4 sont marqués "oui", 3 sont marqués "non" et 3 sont marqués "blanc".

Lors du jeu, le joueur commence par miser 30 centimes d'euros, il tire ensuite un bulletin de l'urne et l'y remet après l'avoir lu.

Si le bulletin tiré est marqué "oui", le joueur reçoit 60 centimes d'euros, s'il est marqué "non", il ne reçoit rien. Si le bulletin est marqué "blanc", il reçoit 20 centimes d'euros.

- 1) Le jeu est :  
 a) Favorable au joueur                      b) Défavorable au joueur                      c) Equitable.
- 2) La joueur joue 4 parties indépendantes les unes des autres.

La probabilité qu'il tire au moins une fois un bulletin marqué "oui" est égale à :

- a)  $\frac{216}{625}$                       b)  $\frac{544}{625}$                       c)  $\frac{2}{5}$                       d)  $\frac{3}{5}$ .

**Fin de l'épreuve.**