MCI1 **Devoir Surveillé n ° 4**

- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

Barème :	**Nom :**
1) 4 pts 2) 3 pts 3) 6 pts 4) 4 pts 5) 3 pts	

Commentaires : *Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées .Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez . La rédaction est importante . Soyez propre et clair . Bon courage …*

Ex 1 :

Un garagiste a acheté 20% de son stock de fusibles à un premier fournisseur, 50 % à un deuxième et le reste à un troisième . Le premier fournisseur produit 70% de fusibles sans défaut, le deuxième 90% et le troisième 80%.

On note F_i :« acheter au ième fournisseur » pour $i=1$, $i=2$ et $i=3$ et D : « le fusible est défectueux »

a) Construire l'arbre de probabilité correspondant.

b) Le réparateur prend au hasard un fusible de son stock . Quelle est la probabilité que le fusible soit avec défaut ?

c) Le fusible choisi est sans défaut . Quelle est la probabilité qu'il vienne du premier fournisseur ?

Ex 2 :

On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes.

On considère les événements A : « la carte tirée est un roi» et B : « la carte tirée est un trèfle »

a) Calculer $\mathrm{P}(\mathrm{A})$ et $\mathrm{P}(\mathrm{B})$.

b) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

Ex 3 : ***Vrai ou faux*** **(+1 par réponse juste ; -0,5 par réponse fausse ; 0 si pas de réponse)**

1) La somme des probabilités de tous les événements élémentaires d'une expérience aléatoire vaut 1. 2) La probabilité d'un événement peut être égale à $\frac{28}{27}$. 3) Dans le cas de l'équiprobabilité, tous les événements ont la même probabilité .	4) Si $P(A)=0,1$ et $P(B)=0,8$ alors $P(A\cup B)=0,9$ 5) $P(A\cap B)\leqslant P(A\cup B)$ 6) $P(\overline{A})\geqslant P(A)$

Ex 4 :

Dans chacun des cas ci-dessous, déterminer la limite de la suite (u_n) .

a) La suite (u_n) définie par $u_n=\ln(0,5)\times\left(\frac{10-2\pi}{3}\right)^n$, pour tout $n\in\mathbb{N}$.

b) La suite (u_n) définie par $u_n=\frac{2^{n+3}}{5^{n-1}}$, pour tout $n\in\mathbb{N}$.

Ex 5 : Compléter l'algorithme

On considère la suite (u_n) définie par $u_n=3\times(3,7)^n$

L'algorithme ci-dessous donne le plus petit entier naturel n tel que $u_n>10^5$.

Compléter les pointillés !

Variables :
entiers : n et p
réel : u et q
Début
  n prend la valeur ….....
  u prend la valeur ….....
  p prend la valeur 5
  q prend la valeur ….....
  Tant que ….....
  début tant que
    n prend la valeur …..
    u prend la valeur …...
  fin tant que
  afficher n
Fin

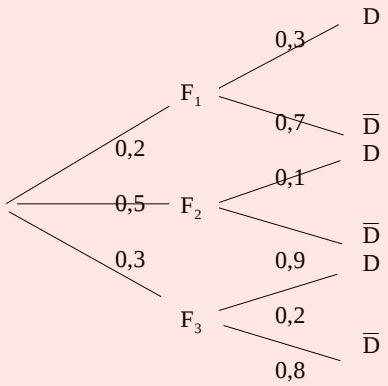
Correction :

Ex 1 :

Un garagiste a acheté 20% de son stock de fusibles à un premier fournisseur, 50 % à un deuxième et le reste à un troisième . Le premier fournisseur produit 70% de fusibles sans défaut, le deuxième 90% et le troisième 80%.

On note F_i :« acheter au ième fournisseur » pour $i=1$, $i=2$ et $i=3$ et D : « le fusible est défectueux »

a) Construire l'arbre de probabilité correspondant.



b) Le réparateur prend au hasard un fusible de son stock . Quelle est la probabilité que le fusible soit avec défaut ?

$$P(D)=P(F_1\cap D)+P(F_2\cap D)+P(F_3\cap D)=0,2\times 0,3+0,5\times 0,1+0,3\times 0,2=0,17$$

c) Le fusible choisi est sans défaut . Quelle est la probabilité qu'il vienne du premier fournisseur ?

$$P_{\overline{D}}(F_1)=\frac{P(\overline{D}\cap F_1)}{P(\overline{D})}=\frac{0,2\times 0,7}{1-0,17}\approx 0,17$$

Ex 2 :

On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes.
On considère les événements A : « la carte tirée est un roi» et B : « la carte tirée est un trèfle »

Les événements A et B sont-ils indépendants ?

$$P(A)=\frac{4}{32}=\frac{1}{8}\quad P(B)=\frac{8}{32}=\frac{1}{4}\quad P(A\cap B)=\frac{1}{32}\quad P(A)\times P(B)=\frac{1}{8}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{32}$$

On a $P(A\cap B)=P(A)P(B)$; les événements A et B sont donc indépendants.

Ex 3 : *Vrai ou faux* (+1 par réponse juste ; -0,5 par réponse fausse ; 0 si pas de réponse)

1) La somme des probabilités de tous les événements élémentaires d'une expérience aléatoire vaut 1. **V** 2) La probabilité d'un événement peut être égale à $\frac{28}{27}$. **F** 3) Dans le cas de l'équiprobabilité, tous les événements ont la même probabilité . **F**	4) Si $P(A)=0,1$ et $P(B)=0,8$ alors $P(A\cup B)=0,9$ **F** 5) $P(A\cap B)\leqslant P(A\cup B)$ **V** 6) $P(\overline{A})\geqslant P(A)$ **F**

Ex 4 :

Dans chacun des cas ci-dessous, déterminer la limite de la suite (u_n) .

a) La suite (u_n) définie par $u_n=\ln(0,5)\times\left(\frac{10-2\pi}{3}\right)^n$, pour tout $n\in\mathbb{N}$.

(u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{10-2\pi}{3}>1$ et de premier terme $\ln(0,5)<0$
Ainsi $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=-\infty$

b) La suite (u_n) définie par $u_n=\dfrac{2^{n+3}}{5^{n-1}}$, pour tout $n\in\mathbb{N}$.

$\dfrac{2^{n+3}}{5^{n-1}}=2^3\times5\times\left(\dfrac{2}{5}\right)^n=40\times\left(\dfrac{2}{5}\right)^n$

(u_n) est une suite géométrique de raison $\dfrac{2}{5}<1$ et de premier terme $40>0$

Ainsi $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=0$

Ex 5 : Compléter l'algorithme

On considère la suite (u_n) définie par $u_n=3\times(3,7)^n$.
L'algorithme ci-dessous donne le plus petit entier naturel n tel que $u_n>10^5$.
Compléter les pointillés !

Variables :
entiers : n et p
réel : u et q
Début
    n prend la valeur **0**
    u prend la valeur **3**
    p prend la valeur **5**
    q prend la valeur **3,7**
    Tant que **u<10^p**
    début tant que
        n prend la valeur **n+1**
        u prend la valeur **q*u**
    fin tant que
    afficher n
Fin