

RATTRAPAGE

Exercice 1 :

On considère A et B deux événements tels que :  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$  et  $P(B) = \alpha$

Calculer  $\alpha$  puis  $P(A/B)$  et  $P(B/A)$  dans chacun des cas suivant :

- A et B sont indépendants.
- A et B sont incompatibles.
- A est une partie de B.

Exercice 2 :

Une école propose trois cours de langue : un en espagnol, un en français et un en allemand. Ces cours sont ouverts aux 100 élèves de l'école. Il y a 28 étudiants en espagnol, 26 en français et 16 en allemand. Il y a 12 étudiants qui suivent l'espagnol et le français, 4 qui suivent l'espagnol et l'allemand et 6 qui étudient le français et l'allemand. De plus, 2 élèves suivent les trois cours.

- Si un élève est choisi au hasard, quelle est la probabilité qu'il suive ~~exactement~~ un cours de langue ? *au moins*
- Si un élève est choisi au hasard, quelle est la probabilité qu'il ne fasse partie d'aucun de ces cours ?
- Si deux élèves sont choisis au hasard, quelle est la probabilité qu'au moins un des deux suive un cours de langue ?

Exercice 3

Le secteur de production d'une entreprise est composé de 3 catégories de personnel: les ingénieurs, les opérateurs de production et les agents de maintenance.

Il y a 8 % d'ingénieurs et 82 % d'opérateurs de production. Les femmes représentent 50% des ingénieurs, 25 % des agents de maintenance et 60 % des opérateurs de production.

Partie A

Dans cette partie, on interroge au hasard un membre du personnel de cette entreprise. On note les événements suivants :

- M : « le personnel interrogé est un agent de maintenance » ;  
O : « le personnel interrogé est un opérateur de production » ;  
I : « le personnel interrogé est un ingénieur » ;  
F : « le personnel interrogé est une femme ».

- Construire un arbre pondéré correspondant aux données.
- Calculer la probabilité d'interroger :
  - un agent de maintenance.
  - une femme agent de maintenance.
  - une femme.

Partie B

Le service de maintenance effectue l'entretien des machines, mais il est appelé aussi à intervenir en cas de panne. Pour cela une alarme est prévue. Des études ont montré que sur une journée ; la probabilité qu'il n'y ait pas de panne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,002 ; la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0,003 ; la probabilité qu'une panne se produise est égale à 0,04.

On note les événements :

- A : « l'alarme se déclenche » ;  
B : « une panne se produit ».

- Démontrer que la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,037.
- Calculer la probabilité que l'alarme se déclenche.
- Calculer la probabilité qu'il y ait une panne sachant que l'alarme se déclenche.



PROBABILITÉS L2 MATHS (2016/2017)

Exo 1 05 pts.

a) A et B sont indépendants.  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ .

(0,5)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$ .

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{4} + d - d/4 \Rightarrow d = \frac{1}{9}$$

(0,5)  $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = P(A) = \frac{1}{3}$

(0,5)  $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = P(B) = \frac{1}{9}$

b) A et B sont incompatibles.  $P(A \cap B) = 0$

(0,5)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow d = \frac{1}{12}$

(0,5)  $P(A/B) = 0$

$P(B/A) = 0$

$A \subset B \Rightarrow A \cap B = A$

(0,5)  $P(A \cup B) = P(B) \Rightarrow d = \frac{1}{3}$

(0,5)  $P(A/B) = \frac{P(A)}{P(B)} = \frac{3}{4}$

(0,5)  $P(B/A) = \frac{P(A)}{P(A)} = 1$

Exo 2 06 pts

Les langues:

A: Anglais ; E: Espagnol ; F: Français.

(0,1)  $P(A) = 0,16$  ;  $P(E) = 0,28$  ;  $P(F) = 0,26$

$P(A \cap E) = 0,04$  ;  $P(A \cap F) = 0,06$  ;  $P(E \cap F) = 0,12$

$P(A \cap E \cap F) = 0,02$

a)  $P(A \cup E \cup F) = P(A) + P(E) + P(F) - P(A \cap E) - P(A \cap F) - P(E \cap F) + P(A \cap E \cap F)$

(0,5)  $= 0,5$

b)  $P(\bar{A} \cap \bar{E} \cap \bar{F}) = P(\overline{A \cup E \cup F})$   
 $= 1 - P(A \cup E \cup F)$

(0,5)  $= 0,5$

c) 2 langues choisies





$$b) P(A \cap \bar{E} \cap \bar{F}) = P(\bar{A} \cup \bar{E} \cup \bar{F}) \\ = 1 - P(A \cup E \cup F) \\ = 0,5$$

c) 2 élèves choisis

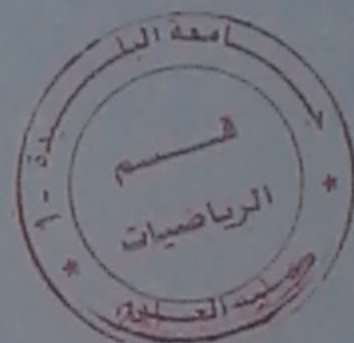
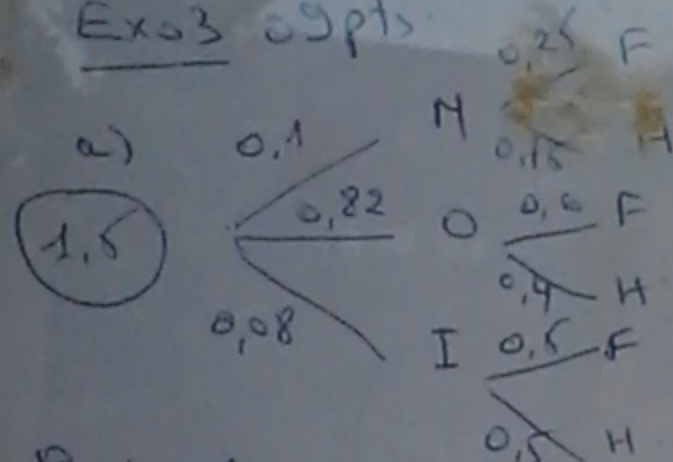
La probabilité qu'au moins un des deux suive un cours

$$02) = 1 - \frac{C_{50}^2}{C_{100}^2} = 1 - \frac{49}{198} = 0,7525$$

$C_{50}^2$  : nbr de possibilités de tirer 2 élèves qui ne suivent aucun cours

$C_{100}^2$  : " " " de choisir les 2 élèves.

Exo3 09pts



Partie A:

$$a) P(M) = 1 - (P(O) + P(I)) = 0,1 \quad 01$$

$$b) P(F/M) = 0,25 \text{ donnée} \quad 0,5$$

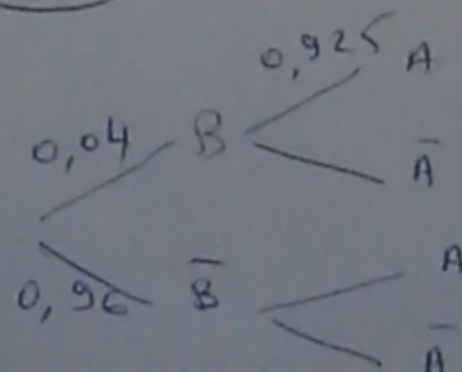
$$c) P(F) = P(M) \cdot P(F/M) + P(O) \cdot P(F/O) + P(I) \cdot P(F/I) \\ = 0,557 \quad 01,5$$

Partie B:

$$P(\bar{B} \cap A) = 0,002$$

$$P(\bar{A} \cap B) = 0,003$$

$$P(B) = 0,04$$



donnée

01

$$a) P(A \cap B) = P(B) - P(A/\bar{B})$$

$$01,5) \quad P(A/\bar{B}) = \frac{P(\bar{B} \cap A)}{P(\bar{B})} = 0,075$$

$$\text{donc } P(A/B) = 1 - P(A/\bar{B}) = 0,925 \text{ alors } P(A \cap B) = 0,037$$

$$b) P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) = 0,039 \quad 01$$

$$c) P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 0,942 \quad 01$$

2