

Exercices à faire.....**Exercice n°1** Chapitre : les probabilités (le 7 avril 2012)

Pour ouvrir la porte d'un appartement dans un immeuble qui compte 25 appartements, le concierge de cet immeuble dispose d'un trousseau de 25 clés. Une seule clé du trousseau ouvre la porte.

Le concierge prend une clé au hasard, la teste et la replace dans le trousseau. Puis il recommence cette expérience jusqu'à trouver la bonne clé et s'il ne la trouve pas, il arrête à 25 essais.

Soit X la variable aléatoire qui comptabilise le nombre d'essais effectués par le concierge.

Questions :

- 1) Calculer en justifiant $P(X=1)$, $P(X=2)$, $P(X=10)$, $P(X=24)$
- 2) Exprimer $P(X=k)$ en fonction de k , pour $1 < k < 24$
- 3) Montrer que l'événement : " $X=25$ " recouvre deux solutions et calculer $P(X=25)$.
- 4) Ecrire le calcul qui permet de connaître : combien d'essais en moyenne le concierge doit s'attendre à effectuer.
- 5) Ecrire un algorithme qui permet de faire ce calcul

Exercice n°2 Chapitre : « Combinatoire » (le 30 avril 2012)

De combien de manières peut on asseoir 8 personnes en rang ? si :

- 1) Aucune condition (ou restriction) n'est émise
- 2) En supposant que 2 personnes A et B sur les 8 désirent être ensemble (à côté l'un de l'autre)
- 3) En supposant qu'il y ait 4 femmes, et 4 hommes : les hommes ne veulent avoir que des voisines et inversement
- 4) En supposant qu'il y ait 5 hommes et que les hommes désirent rester ensemble
- 5) En supposant que ces 8 personnes forment quatre couples mariés et que chaque couple désire rester ensemble

Exercice n°3 Chapitre : les probabilités (le 30 avril 2012)

3 locataires laissent, en sortant de chez eux, la clé de leur appartement respectif à leur concierge. A leur retour, celui-ci rend au hasard les 3 clés aux 3 locataires.

- 1) Calculer le nombre de manières d'attribuer les clés aux 3 locataires
- 2) Calculer la probabilité que chaque locataire retrouve sa clé
- 3) Calculer la probabilité qu'un seul locataire retrouve sa clé
- 4) Calculer la probabilité qu'aucun des 3 locataires ne retrouve sa clé
- 5) Calculer la probabilité que seuls 2 des 3 locataires retrouvent leur clé