

# ☪ Baccalauréat L Liban 6 juin 2005 ☪

Le candidat doit traiter les trois exercices

## EXERCICE 1

7 points

### Partie A

La production d'une entreprise peut être modélisée par une suite arithmétique  $(u_n)$  telle que, pour tout entier naturel non nul  $n$ ,  $u_n$  désigne le nombre d'appareils produits l'année  $n$ .

La 1<sup>re</sup> année, la production est de 7 500 appareils ; on a donc  $u_1 = 7500$ .

La 6<sup>e</sup> année, la production est de 12 000 appareils ; on a donc  $u_6 = 12000$ .

1. Montrer que la raison de la suite  $(u_n)$  est 900.
2. Pour tout entier naturel non nul  $n$ , exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
3. Au bout de combien d'années la production aura-t-elle dépassé le triple de la production initiale ?

### Partie B

Une autre entreprise produit la 1<sup>re</sup> année 7 500 appareils. On notera, pour tout entier naturel non nul  $n$ ,  $v_n$ , le nombre d'appareils produits l'année  $n$ . On a donc  $v_1 = 7500$ . La production annuelle de cette entreprise augmente de 10% chaque année.

1. Calculer  $v_2$  et  $v_3$ .
2. Montrer que la suite  $(v_n)$  est une suite géométrique. Donner sa raison.
3. Pour tout entier naturel non nul  $n$ , exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
4. Au bout de combien d'années la production aura-t-elle dépassé le triple de la production initiale ?
5. Combien d'appareils l'entreprise aura-t-elle produit en 13 ans ?

$$\text{Rappel : pour } q \neq 1, \quad 1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}.$$

## EXERCICE 2

7 points

Pour engager du personnel, une entreprise organise des tests de sélection.

Parmi les candidats qui se présentent aux épreuves, il y a 60% d'hommes.

Une étude statistique montre que l'entreprise engage 70% des hommes candidats et 80% des femmes candidates.

RAPPEL : La probabilité conditionnelle de A sachant B est  $P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .

### Partie A

À l'issue des tests, on interroge une personne au hasard parmi tous tes candidats.

On note

- H l'évènement « la personne est un homme » ;
- F l'évènement « la personne est une femme » ;
- E l'évènement « la personne est engagée » ;
- $\bar{E}$  l'évènement complémentaire (ou contraire) de E.

1. **a.** Quelle est la probabilité  $p(F)$  que la personne interrogée soit une femme ?  
**b.** Quelle est la probabilité que la personne interrogée ne soit pas engagée, sachant que c'est une femme ?
2. Construire un arbre de probabilité illustrant cette situation.

3. Calculer la probabilité  $p(\overline{E} \cap F)$  que la personne interrogée soit une femme et qu'elle ne soit pas engagée.
4. Montrer que  $p(\overline{E}) = 0,26$ .

**Partie B**

Dans cette partie les résultats seront donnés sous forme de valeurs approchées arrondies au millième.

À l'issue des tests on interroge 4 personnes au hasard. On considérera que ces 4 choix sont deux à deux indépendants.

1. Quelle est la probabilité qu'aucune des 4 personnes ne soit engagée ?
2. Quelle est la probabilité qu'au moins une des 4 personnes ne soit pas engagée ?
3. Quelle est la probabilité que 2 personnes exactement soient engagées ?

**EXERCICE 3****6 points**

1. Quel est le reste de la division euclidienne de 5 par 8 ?  
Quel est le reste de la division euclidienne de  $5^2$  par 8 ?
2. Quel est le reste de la division euclidienne de  $5^{86}$  par 8 ?  
Quel est le reste de la division euclidienne de  $5^{87}$  par 8 ?
3. Quel est le reste de la division euclidienne de  $965^{87}$  par 8 ?
4. Soit  $n$  un entier naturel.  
Montrer que  $5^{2n+1} + 5^{2n} + 2$  est un multiple de 8.