

**∞ Baccalauréat A.C.A. - A.C.C. Nouvelle-Calédonie ∞**  
**novembre 2003**

**Exercice 1**

**10 points**

**Première partie**

En 1998, en France, les trois sports comptant le plus de licencié(e)s étaient le football, le tennis et le judo (et disciplines associées) avec les effectifs suivants :

sport	effectif	dont un pourcentage de femmes de
football	2 034 085	1,4
tennis	1 039 013	34,2
judo	552 689	23,0
total	3 625 787	

(source : Tableaux de l'économie française 2001-2002)

1. Montrer que le pourcentage de licencié(e)s pour le football est de 56,1 par rapport au total de licencié(e)s ; de 28,7 pour le tennis et de 15,2 pour le judo. Les valeurs sont arrondies à 0,1 près.
2. Dans la suite on considère un groupe de 1 000 licencié(e)s, les pourcentages de la première question restant identiques.
  - a. Montrer que la valeur arrondie à l'entier du nombre de femmes pratiquant le football est 8.
  - b. Reproduire et compléter le tableau suivant en arrondissant à l'entier.

	football	tennis	judo	total
femmes	8			
hommes				
total	561	287		1 000

3. Les probabilités demandées seront données à 0,001 près. On choisit au hasard une personne parmi ces 1 000 licencié(e)s.  
Calculer la probabilité des événements suivants :
  - a. événement A : « la personne choisie est une femme »,
  - b. événement B : « la personne choisie est un homme pratiquant le tennis »,
  - c. événement C : « la personne choisie pratique le tennis ou est une femme ».
4. On interroge une femme licenciée. Calculer la probabilité qu'elle pratique le football.

**Deuxième partie**

En 1998, le nombre de licencié(e)s pour l'ensemble des sports était 9 456 855. D'après une étude sur les 10 années précédentes ce nombre de licencié(e)s augmente en moyenne de 1,5 % par an et on admet que cette tendance se poursuit. Soit  $u_0$  le nombre de licencié(e)s en 1998 pour l'ensemble des sports.

1. Calculer le nombre  $u_1$  de licencié(e)s en 1999, arrondi à l'entier.
2. Montrer que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison 1,015. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
3. Calculer le nombre de licencié(e)s en 2003 en arrondissant à l'entier.

**Exercice 2****10 points**

Un artisan fabrique des bottes sur mesure. Toute paire de bottes est donc commandée, fabriquée et vendue. La courbe  $\mathcal{C}$  jointe au sujet représente la fonction  $c$  qui, à chaque nombre  $x$  de paires de bottes fabriquées associe le coût de fabrications de ces  $x$  objets. Cette courbe est à compléter et à remettre avec votre copie.

**I Lecture graphique**

1. Quel est le coût de fabrication de 11 paires de bottes ?
2. Lire la valeur de  $c(19)$ .
3. Combien d'objets sont fabriqués pour un coût de 5 100 € ?
4. Chaque paire de bottes est vendue 201 €. Soit  $R$  la fonction telle que  $R(x) = 201x$ .  
Que représente le nombre  $R(x)$  ?
5.
  - a. Tracer la représentation graphique de  $R$  sur la feuille où est donnée la représentation graphique  $\mathcal{C}$  de  $c$ .
  - b. Déterminer graphiquement le nombre de paires de bottes que l'artisan doit fabriquer pour être bénéficiaire ; expliquer la démarche.

**II étude de la fonction  $c$** 

On sait maintenant que pour  $x$  appartenant à  $[0; 30]$ ,  $c(x) = x^3 - 30x^2 + 309x + 500$ .

1. Calculer la dérivée  $c'$  de la fonction  $c$  et montrer que  $c'(x) = 3(x - 10)^2 + 9$ .  
Déterminer le signe de  $c'(x)$ .
2. En déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 30]$ .

**III étude du bénéfice**

1. Montrer que le bénéfice obtenu pour la fabrication et la vente de  $x$  paires de bottes est  $b(x) = -x^3 + 30x^2 - 108x - 500$ .
2. Calculer la dérivée  $b'$  de la fonction  $b$  et montrer que  $b'(x) = -3(x - 2)(x - 18)$ .
3. À l'aide d'un tableau de signes, étudier le signe de  $b'(x)$  sur l'intervalle  $[0; 30]$  et en déduire le tableau de variations de la fonction  $b$  sur  $[0; 30]$ .
4. Combien de paires de bottes faut-il fabriquer pour obtenir un bénéfice maximum ?  
Quelle est la valeur de ce bénéfice maximum ?

**T.S.V.P.**

**DOCUMENT À COMPLÉTER ET À RENDRE AVEC LA COPIE**

