

## ∞ Baccalauréat SMS Métropole juin 1995 ∞

### EXERCICE 1

9 points

Le personnel d'un hôpital est réparti en trois catégories :  
les médecins, le personnel soignant, le personnel administratif et technique.  
Parmi les 350 membres du personnel de cet hôpital, 70 sont des hommes.  
Parmi les hommes, 28 sont médecins.  
De plus il y a deux fois moins de femmes médecins que d'hommes médecins.

1. Dans le tableau suivant des informations sont déjà placées.

	Nombre d'hommes	Nombre de femmes	TOTAL
Médecins			
Personnel soignant		230	250
Personnel administratif et technique			
TOTAL			350

- Compléter ce tableau après l'avoir reproduit.
  - Est-il vrai que l'ensemble des médecins représente 12 % de l'ensemble du personnel de cet hôpital? Justifier votre réponse.
  - Parmi les 250 soignants, quel est le pourcentage de femmes?
2. Dans cette question les résultats seront donnés avec deux décimales.  
On choisit, au hasard, une personne parmi les 350 membres du personnel.  
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
- $A$  : « Il s'agit d'un soignant » ;
  - $B$  : « Il s'agit d'une femme médecin » ;
  - $C$  : « Il s'agit d'une femme ou d'un médecin ».

## EXERCICE 2

9 points

## Partie A : Étude d'une fonction

Soit la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $I = [0 ; 12]$  par :

$$f(t) = 3e^{-0,1t}.$$

Soit  $C$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . (Unités graphiques : 1 cm sur l'axe des abscisses ; 4 cm sur l'axe des ordonnées.)

1. Vérifier que la fonction dérivée  $f'$  est définie sur  $I$  par :

$$f'(t) = -0,3e^{-0,1t}.$$

2. En déduire le signe de  $f'(t)$  et dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $I$ .
3. a. Reproduire et compléter le tableau de valeurs numériques suivant. (Les valeurs décimales approchées seront données à  $10^{-1}$  près.)

$t$	0	1	2	4	6	8	10	12
$f(t)$								

- b. Tracer soigneusement  $C$ .

## Partie B : Application

À l'instant  $t = 0$ , on injecte dans le sang une dose de 3 ml d'un médicament. On se propose d'étudier le processus d'élimination du produit au cours des 12 heures suivant l'injection. La quantité de médicament présente dans le sang (exprimée en ml) en fonction du temps (exprimé en heures) est  $f(t)$  où  $f$  est la fonction étudiée dans la partie A.

1. a. Quelle est, à  $10^{-1}$  près, la quantité de médicament présente dans le sang au bout de 4 heures ? de 5 heures 30 minutes ?
- b. Vérifier graphiquement les résultats précédents en faisant apparaître sur le schéma de la partie A les constructions utiles.
2. On injecte à un patient une dose de 3 ml du médicament. Lorsque la quantité de produit présente dans le sang devient inférieure à 1,25 ml, on injecte à ce patient une seconde dose. Par lecture graphique, en faisant apparaître les constructions utiles, indiquer au bout de combien de temps on procède à la seconde injection.