

∞ Baccalauréat SMS Antilles–Guyane juin 2004 ∞

EXERCICE

8 points

La Direction Générale de l'Action Sociale du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales publie chaque année une synthèse de l'activité des CAT (Centres d'Aide par le Travail) : ces centres sont des établissements médico-sociaux qui accueillent des travailleurs handicapés.

Le tableau suivant présente la répartition des travailleurs handicapés en fonction de leur déficience dans les différentes régions de France (métropole uniquement) pour l'année 1998 :

	Retard mental			Autres déficiences du psychisme	Autres déficiences	TOTAL
	Léger	Moyen	Profond			
ALSACE	504	1 018	408	369	282	2 581
AQUITAINE	1 396	1 688	403	615	937	5 039
AUVERGNE	485	956	355	228	439	2 463
BASSE-NORMANDIE	760	1 386	382	335	263	3 126
BOURGOGNE	657	1 277	221	223	250	2 628
BRETAGNE	1 411	1 950	504	499	675	5 039
CENTRE	873	1 528	437	482	444	3 764
CHAMPAGNE-ARDENNE	603	968	235	286	235	2 327
FRANCHE-COMTÉ	479	756	223	153	191	1 802
HAUTE-NORMANDIE	193	946	198	159	163	1 659
ÎLE-DE-FRANCE	2 048	3 605	449	1 808	2 539	10 449
LANGUEDOC-ROUSSILLON	747	1 530	599	526	619	4 021
LIMOUSIN	521	603	130	115	275	1 644
LORRAINE	589	1 901	873	400	533	4 296
MIDI-PYRÉNÉES	1 222	1 385	367	656	905	4 535
NORD-PAS-de-CALAIS	2 573	2 641	911	820	653	7 598
PAYS DE LA LOIRE	896	2 479	589	522	630	5 116
PICARDIE	395	1 683	337	504	484	3 403
POITOU CHARENTES	637	1 189	211	313	398	2 748
PROVENCE-ALPES-CÔTE-d'AZUR	1 005	1 884	670	1 000	923	5 482
RHÔNE-ALPES	1 213	2 339	1 280	1 140	1 383	7 355
TOTAL	19 207	33 712	9 782	11 153	13 221	87 075

(Source : publication Info-Dgas 73 du Ministère de la Santé disponible sur <http://www.sante.gouv.fr>).

1. Dans cette question, arrondir les résultats à 1 % près.
 - a. Calculer le pourcentage de travailleurs handicapés ayant un retard mental léger parmi tous les travailleurs handicapés de France.
 - b. Calculer le pourcentage de travailleurs handicapés ayant un retard mental léger parmi tous les travailleurs handicapés du Nord Pas-de-Calais.

Dans toute la suite de l'exercice, les résultats seront arrondis à 0,001 près.

2. On choisit au hasard un travailleur handicapé en France; on considère les événements suivants :

A : « Le travailleur handicapé a un retard mental profond »;

B : « Le travailleur handicapé est dans un CAT d'Ile de France ».

 - a. Calculer la probabilité de chacun des événements A et B.
 - b. Définir par une phrase les événements \bar{B} et $A \cap \bar{B}$.
 - c. Calculer la probabilité des événements \bar{B} et $A \cap \bar{B}$.

3. On choisit au hasard un travailleur handicapé ayant un retard mental léger. Calculer la probabilité qu'il travaille dans le Nord Pas-de-Calais.

PROBLÈME**12 points**

La **partie A** est indépendante des **parties B** et **C**.

Partie A

- Résoudre sur \mathbb{R} l'équation différentielle (E) $y' = 0,18y$ où y est une fonction dérivable sur \mathbb{R} de la variable réelle t .
- Déterminer la solution particulière de (E) qui vérifie $y(0) = \frac{5}{3}$.

Partie B

On considère la fonction f définie sur $[10 ; 38]$ par

$$f(t) = \frac{5}{3}e^{0,18t}.$$

- Calculer $f'(t)$.
 - Étudier le signe de $f'(t)$.
 - Dresser le tableau de variations de f sur $[10 ; 38]$. On y indiquera les valeurs exactes de $f(10)$ et $f(38)$.
- Reproduire et compléter le tableau suivant en donnant les résultats arrondis à la dizaine près.

t	10	20	25	30	32	35	38
$f(t)$			150			910	

- Tracer la courbe représentative de la fonction f dans le plan rapporté à un repère orthogonal en prenant pour unités graphiques :
 - en abscisse : 1 cm pour 5 unités ;
 - en ordonnée : 1 cm pour 100 unités.

PARTIE C

Au début de la croissance d'une espèce donnée de coton, on estime que la masse exprimée en grammes, de la plante est donnée en fonction du temps t , exprimé en jours, par la formule :

$$f(t) = \frac{5}{3}e^{0,18t} \quad \text{où } t \text{ varie de } 10 \text{ à } 38.$$

- En utilisant le graphique de la partie B, déterminer le jour où la masse est de 250 g. On laissera apparentes les constructions utiles.
- Pour retrouver ce résultat par le calcul, il faut résoudre une équation.
 - Écrire cette équation.
 - Résoudre cette équation.