



Département de Formation  
Premier Cycle

Année 2003–2004 4 novembre 2004  
SVTE SVT 101  
Mathématiques Durée : 1h20  
Ph. Thieullen

*Remarque : La calculatrice Bordeaux 1 est autorisée. Aucun autres documents n'est autorisé. Les exercices sont indépendants et devront être rédigés sur feuille séparée.*

**Exercice 1.** Trouver les primitives suivantes

- (1)  $I = \int \sin^2(x) dx$ . (Indication : passer à l'angle double).
- (2)  $J = \int x \sin^2(x) dx$ .

**Exercice 2.** On considère l'équation différentielle du premier ordre

$$(E) \quad 2y' + 3y = xe^{-3x} + e^{2x}.$$

- (1) Trouver la solution générale de l'équation homogène.
- (2) Trouver une solution particulière de l'équation (E). (Indication : on raisonnera séparément pour  $xe^{-3x}$  et pour  $e^{2x}$ ).
- (3) Trouver la solution de (E) vérifiant de plus  $y(0) = -1$ .

**Exercice 3.** On considère l'équation différentielle du second degré

$$(F) \quad y'' + 4y' = x^2 + 1.$$

- (1) Trouver la solution générale de l'équation sans second membre.
- (2) Trouver une solution particulière de l'équation (F).
- (3) Trouver la solution de (F) vérifiant de plus  $y(0) = 1$  et  $y'(0) = 0$ .

**Exercice 4.** Un Tour Operator parisien propose à des touristes japonais une formule standard de visites guidées à laquelle ils peuvent ajouter 3 visites supplémentaires et facultatives S1, S2 et S3. Dans S1, on propose la visite des Catacombes, dans S2, la visite de la bibliothèque Beaubourg et dans S3, le château de Versailles. Une étude statistique montre que sur 100 touristes

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| (a) S1 et S2 sont choisies 17 fois | (b) S1 et S3 sont choisies 16 fois     |
| (c) S2 et S3 sont choisies 26 fois | (d) S1, S2 et S3 sont choisies 11 fois |
| (e) S1 est choisie 30 fois         | (f) S2 est choisie 42 fois             |
| (g) S3 est choisie 71 fois         |  |

- (1) Sur 100 touristes en moyenne, quel est le nombre d'entre eux choisissant uniquement S1 et S2?
- (2) Quelle est la probabilité qu'un touriste japonais ne choisissent aucune visite supplémentaires?
- (3) Quelle est la probabilité de ceux choisissant exactement 2 visites?

**Barème indicatif :** 30 points, 60 points, 70 points, 40 points.