



Département de Formation  
Premier Cycle

Année 2003–2004 22 novembre 2003  
SVTE SVT 101  
Mathématiques Durée : 1h30  
Ph. Thieullen

**Exercice 1.**

- (a) Rappeler les dérivées de  $\sin x$  et de  $\cos x$ .
- (b) Rappeler la formule d'intégration par parties.
- (c) Déterminer une primitive de  $f(x) = x \sin(7x)$ .

**Exercice 2.** On considère l'équation différentielle en la fonction inconnue  $y(x)$  :

$$(E) \quad y' + 2y = 2x^2.$$

- (a) Trouver l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée ( $E_0$ ).
- (b) Trouver une solution particulière de l'équation ( $E$ ).
- (c) Trouver la solution de ( $E$ ) qui vérifie  $y(0) = 1$ .

**Exercice 3.** On considère l'équation différentielle en la fonction inconnue  $y(x)$  :

$$(E) \quad y'' + y' - 2y = 18e^x.$$

- (a) Trouver l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée ( $E_0$ ).
- (b) Trouver une solution particulière de l'équation ( $E$ ).
- (c) Déterminer l'ensemble des solutions de ( $E$ ).

**Exercice 4.** On jette successivement trois dés  $D1$ ,  $D2$ ,  $D3$  dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On suppose les faces équiprobables pour chaque dé. On appelle "paire", deux faces identiques et la troisième différente. On appelle "brelan", trois faces identiques.

- (a) Décrire l'espace  $\Omega$  de tous les événements. Donner son cardinal.
- (b) Quelle est la probabilité d'avoir un brelan ?
- (c) Quelle est la probabilité d'avoir une paire ?
- (d) Quelle est la probabilité d'avoir trois faces toutes différentes ?

**barème indicatif sur 200** : 30 points, 60 points, 60 points, 50 points.