DISVE Licence	SESSION 1 D'AUTOMNE **PARCOURS : SVTE** **UE : SVE 100** **Epreuve : SVE 101 Mathématiques 1** **Date : 7 janvier 2008** **Heure : 11h00** **Durée :1h30** Documents non autorisés. Calculette Bordeaux 1 autorisée. Epreuve de Mme Menini	

Les exercices proposés sont indépendants. Les réponses doivent être justifiées.

Exercice 1.
On considère l'équation différentielle suivante :

$$(E) \quad y'' - 2y' + y = t^2 + e^{2t}.$$

1) Résoudre l'équation homogène associée.
2) Donner une solution particulière de (E).
3) Donner toutes les solutions de (E).
4) Déterminer la solution satisfaisant la condition initiale $y(0) = 1$ et $y'(0) = 1$.

Exercice 2.
Dans un certain pays il y a deux regions : celle du Nord où habite 40% de la population et celle du Sud où habite le reste.
En été, 30% des habitants du Nord part en vacances à l'étranger mais seulement 15% des habitants du Sud part en été à l'étranger.
Si vous rencontrez à l'étranger un habitant de ce pays, quelle est la probabilité qu'il vienne du Sud ?

Exercice 3.
Une banque constate qu'un produit banquaire a intéressé 1/10 de sa clientèle.
Un sondage est effectué auprès de 10 clients pris au hasard.
Soit X la variable aléatoire donnant le nombre de clients dans l'échantillon ayant choisi ce produit.
1) En le justifiant, donner précisément (nom, valeurs des paramètres) la loi suivie par la variable aléatoire X. Donner l'espérance de X et sa variance.
2) Donner la formule de $P(X = k)$, pour $k \in \mathbb{N}$. En déduire la probabilité pour qu'au moins deux clients de l'échantillon aient choisi ce produit bancaire.
3) Calculer la probabilité pour que strictement moins de quatre clients de l'échantillon aient choisi ce produit, sachant que deux clients au moins en sont déjà détenteurs.

Tournez la page .../...

Exercice 4.
Dans cet exercice la loi normale de moyenne m et écart-type σ est notée $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$.
1) Soit X une variable aléatoire de loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0,1)$. Calculer
  1a) $P(X \leq 0.8)$.
  1b) $P(X \leq -0.02)$.
  1c) $P(-0.02 \leq X \leq 0.8)$.
2) Soit Y une variable aléatoire de loi normale $\mathcal{N}(2,(1.5)^2)$ calculer $P(1.97 \leq Y \leq 3.2)$.

Barème indicatif : Ex1 : 70 ; Ex2 : 40 ; Ex3 : 60 ; Ex4 : 30