



## Examens de maturité 2011

**Mathématiques normales DF**

**Classes 5A, 5B, 5G, 5H et 5I**

**Version A**

### *Exercice 1*

- 1.1. Étudier complètement la fonction réelle  $f$  définie par  $f(x) = (x^2 - 6x + 9)e^x$ .  
Pour la représentation graphique, prendre deux carreaux pour unité.
- 1.2. Déterminer l'équation de la tangente  $t$  à son graphe au point d'abscisse 0.
- 1.3. Calculer  $\int_{-\infty}^3 f(x) dx$ .

### *Exercice 2*

Monsieur Jovial est concessionnaire automobile. Il propose les marques Abraxis et Bunday. Il constate que 60% de ses clients choisissent la marque Abraxis et que parmi ceux-ci, 40% optent pour la couleur bleue, 30% pour la couleur rouge et 30% pour la couleur verte. Les acheteurs de Bunday choisissent dans 60% des cas une voiture rouge et dans 40% des cas une voiture bleue.

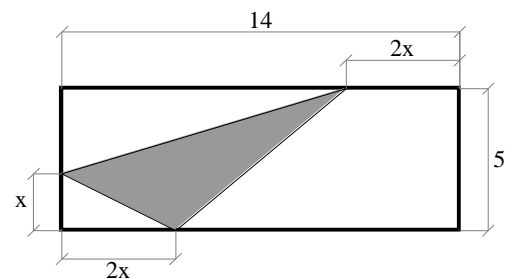
- 2.1. Montrer que la probabilité qu'un client de M. Jovial achète une voiture rouge est de 42%.
- 2.2. Si un client opte pour une voiture bleue, quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'une Bunday ?
- 2.3. Ce mois-ci, M. Jovial a vendu cinq voitures. Quelle est la probabilité qu'exactement deux d'entre elles soient rouges ?
- 2.4. Combien de voitures M. Jovial doit-il vendre au minimum pour être sûr à 95% au moins que l'une d'entre elles au moins soit verte ?



### Exercice 3

Un triangle grisé est inscrit dans un rectangle de côtés 5 et 14 comme ci-dessous.

- 3.1. Montrer que l'aire de ce triangle en vaut  $A(x) = 12x - 2x^2$ .
- 3.2. Calculer les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'aire égale 16.
- 3.3. Quelle est l'aire maximale de ce triangle ? Justifier.



### Exercice 4

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{e}_1; \vec{e}_2; \vec{e}_3)$ , on considère

les points  $A(3; 2; 2)$ ,  $B(7; 6; 0)$ ,  $C(5; 10; 4)$  et  $E(8; 4; 7)$ ,

la droite  $d : \begin{cases} x = 6+k \\ y = 2k \\ z = 0 \end{cases}$  ainsi que le plan  $\pi : 2x - y + 2z - 8 = 0$

- 4.1. Montrer que le triangle  $\Delta ABC$  est isocèle rectangle.
- 4.2. Déterminer  $D$  tel que le quadrilatère  $ABCD$  soit un carré.
- 4.3. Montrer que  $C$  appartient à la sphère  $\Sigma(E, EA)$  et au plan  $\pi$ .
- 4.4. Déterminer le centre et le rayon du cercle d'intersection entre  $\Sigma$  et  $\pi$ .
- 4.5. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de  $d$  et de  $\Sigma$ .
- 4.6. Déterminer l'équation de la droite  $t$  incluse dans le plan  $\pi$  et tangente à  $\Sigma$  en  $C$ .

Fin