$$CONCOURS INTERNATIONAL D’ENTREE AU CPFA

PROMOTIONS (2011-2013)

Niveau : DT-A (Diplôme de technicien d’assurance

Date : jeudi 15 juillet 2011 de 09h à 11h00

 (Heure de Ydé, soit TU+1)

Epreuves au choix

EPREUVES DE MATHEMATIQUES

EXERCICES 1 : (4pts)

A pierre et marie sont deux enfants d’une famille nombreuse. Pierre a deux fois plus de sœurs que de frères, et Marie a autant de frères que de sœurs. Combien d’enfants sont-ils ?

B Une compagnie d’assurance pense que la population peut-être divisée en deux catégories : les accidentophiles et les autres. Les « statistiques » montrent que, pendant une période d’une année, les accidentophiles ont un accident avec une probabilité de 0.4 alors que pour les autres, elle est à 0.2. Si on suppose que 30% des personnes sont accidentophiles, quelle est la probabilité pour qu’une personne nouvelle se présentant à l’assurance ait un accident dans l’année de la signature du contrat ?

EXERCICE 2 :

 On na procédé à l’ajustement affine d’un nuage e de points (X, Y). Les équations obtenues sont les suivantes :

Droite d’ajustement de y en x, D : y= x + 30

Droite d’ajustement de x en y, D : x= 1/4y + 60

1. Calculer le coefficient de corrélation linéaire. (1pt)
2. Calculer les moyennes arithmétiques de x et de y. (1pt)
3. Calculer la covariance entre x et y et la variance de x, sachant que la variance de y est égale à 40 (2pts)

EXERCICE 3 : (12 pts)

Soit ƒ la fonction défini sur l’intervalle [0 ; +$\infty [$ par :

ƒ(x)= $\frac{X2}{2}$ [lnx-$ \frac{3}{2}$ si x$>$0 et $ƒ $(0) = 0

1. Déterminer la limite de $\frac{f(x)}{2}$ lorsque x tend vers 0.ƒ est-elle dérivable en 0 ?
2. Etudier le sens de variations de ƒet étudier la limite de ƒ en +∞ (3pts)
3. Démonter l’existence et l’unicité de la solution de l’équation ƒ(x)=0 dans [e ; +∞ [ (1pt)
4. Soit T la tangente à la courbe représentative (c) de ƒ au point d’abscisse 1.

Déterminer l’équation de T sous la forme y = ax + b (1pt)

1. Tracer la courbe représentative (c) de ƒ et de droite T dans le repère orthonormal$ \left⟨←\right⟩$ (on prendra 2 cm de courbe comme unité)

I (λ)=

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| COULEUR | ROUGE | BLEU | JAUNE | ORANGE |
| Effectif | 8 | X | 6 | 12 |

ACTIVITES GEOMETRIQUES (6pts)

Exercice 1 (3pts)

( ) e$$st un demi-cercle de diamètre [AB] et tel que AB= 10cm. Sur ( ), on place C el que mes ÂBC+30°. H désigne le projet orthogonal de C sur (AB)

1. Calculer AC, BC, et CH.
2. Calculer l’aire de la partie hachurée

On donne : cos 30°=0.866 et sin 30° = 0.5 (1.5pts)