



Université de Picardie Jules Verne
UFR d'économie et de gestion

Mathématiques - Probabilités

Licence 2

TD 2

Enoncés

Semestre 4

1 Mathématiques

Exercice 1

1. Déterminer les réels a , b et c tels que $\frac{x+8}{(x-1)(x+2)^2} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x+2} + \frac{c}{(x+2)^2}$.

2. En déduire $I = \int_{-1}^0 \frac{x+8}{(x-1)(x+2)^2} dx$.

Exercice 2

A l'aide du changement de variable $t = \sqrt{1+x^2}$, calculer $\int_0^{\sqrt{3}} 3x\sqrt{1+x^2} dx$.

2 Probabilités

Exercice 3

On veut savoir si l'addition de substances adjuvantes à un vaccin contre le covid-19 modifie la production d'anticorps. Pour cela, on mesure les quantités d'anticorps produites par des sujets après administration de quantités égales de vaccin, additionné ou non d'une substance adjuvante. On a obtenu les taux suivants :

- sans substance adjuvante : 0, 2, 2, 6, 6 ;
- avec des sels d'aluminium : 4, 6, 8, 8, 10, 12 ;
- avec des sels de calcium : 6, 6, 8, 10 ;
- avec du chlorure de sodium : 2, 4, 6, 6, 8.

1. Quelle(s) hypothèse(s) faut-il faire pour pouvoir appliquer la technique d'analyse de la variance à la résolution du problème posé? La validité de ces hypothèses est-elle importante dans le cas présent?
2. En supposant ces hypothèses satisfaites, l'efficacité du vaccin dépend-elle :
 - (a) de la présence de substances adjuvantes?
 - (b) de leur nature?