

DEVOIR DE CONTROLE N°3

Lycée Thélèpte

Avril 2012

Durée : 2heures

Niveau : 4^{ème} Sciences expérimentales

Epreuve : Mathématiques

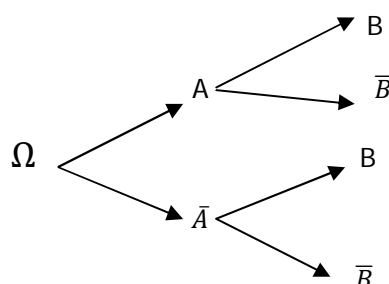
Prof : Mhamdi Abderrazek

Exercice n°1 : (4points)

On donne l'arbre de probabilité ci-contre

On connaît que $p(A)=0.2$; $p_A(B) = 0.5$

et $p_{\bar{A}}(B) = 0.6$.



1). Compléter cet arbre

2). Calculer $p(A \cup B)$; $p(B)$ et $p_B(A)$

3). A et B sont-ils indépendants ?

Exercice n°2 : (6points)

Lors d'une enquête réalisée par l'infirmière auprès d'élèves de classes de terminale, on apprend que 60 % des élèves sont des filles. De plus 20% des filles et 30% des garçons fument.

1). On choisit un élève au hasard. On note A l'événement < l'élève choisi fume > et F l'événement < l'élève choisi est une fille > et $p(A)$ la probabilité de A

Quelle est la probabilité que :

- Cet élève soit un garçon ?
- Cet élève soit une fille qui fume ?
- Cet élève soit un garçon qui fume ?

2). Montrer que $p(A)=0,24$

3). L'enquête permet de savoir que :

- . Parmi les élèves fumeurs, la moitié ont des parents qui fument ;
- . Parmi les élèves non fumeurs, la moitié ont des parents non fumeurs.

On note B l'événement < l'élève choisi a des parents fumeurs >

a). Calculer les probabilités des événements suivant :

C : < l'élève choisi est fumeur et ses parents sont des fumeurs >

D : < l'élève choisi n'est pas un fumeur et ses parents sont des fumeurs >

b). Calculer $p(B)$.

4). a). Calculer la probabilité qu'un élève fume sachant qu'il a des parents fumeurs.

b). Calculer la probabilité qu'un élève fume sachant qu'il a des parents non fumeurs.

Exercice n°3 : (4points)

Soit n un entier naturel On considère la fonction f_n définie sur $[0 ; 1]$ par :
 $f_0(x) = \ln(x)$ et $f_n(x) = x^n \ln(x)$ si $n > 0$ et on pose $I_n = \int_1^e f_n(x) dx \forall n \in \mathbb{N}$

1). Calculer I_0, I_1 et I_2

2). Etudier la monotonie de (I_n)

3). a). Exprimer I_n en fonction de n .

b). En déduire la limite de (I_n) lorsque n tend vers $+\infty$.

c). la suite (I_n) est elle majorée ? Justifier.

Exercice n°4 : (6points)

1). On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = xe^{-x}$

a). Dresser le tableau de variation de g sur \mathbb{R}

b). Tracer C_g , la courbe de g , dans un repère orthonormé $(o ; \vec{i} ; \vec{j})$.

c). Calculer **A** l'aire de la partie du plan limitée par les droites d'équations : $x=0 ; x=1 ; y=0$ et la courbe C_g .

2). on considère la fonction f définie par : $f(x) = \frac{e^x}{e^x - x}$

a). Démontrer que $e^x \neq x \forall x \in \mathbb{R}$

b). Montrer que f est définie et dérivable sur \mathbb{R}

c). Dresser le tableau de variation de f sur \mathbb{R}

d). Tracer C_f , la courbe de f , dans un repère orthonormé $(o ; \vec{i} ; \vec{j})$.

BON TRAVAIL