

Université d'Ain Temouchent

Faculté des Sciences et Technologies

Département Maths et Infos

Examen d'Analyse 2

1^{ère} année Tronc commun MI

Année Univ 2022-2023

Durée : 1 h30

Exercice 1. (6 pts)

1. Donner le développement limité d'ordre 3 au voisinage de 0 des fonctions suivantes :

$$f(x) = e^x + \cos(x), \quad g(x) = \frac{\ln(1+x)}{\sin(x)}$$

2. Calculer la

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

Exercice 2. (8 pts)

1. Calculer les primitive suivantes :

$$a) \int (x+1) \ln(x) dx, \quad b) \int \frac{\cos(x)}{e^{\sin(x)}} dx$$

2. Calculer à l'aide de la somme et l'intégrale de Riemann la limite de U_n avec

$$U_n = \frac{\pi}{2n} \left[\cos \frac{\pi}{2n} + \cos \frac{2\pi}{2n} + \cos \frac{3\pi}{2n} \dots + \cos \frac{n\pi}{2n} \right], \quad \forall n \geq 1.$$

3. Justifier les resultats suivants :

$$a) \int_{-1}^1 x^2 \arctan(x) dx = 0, \quad b) \int_{-2}^2 x \sin^2(x) dx = 0$$

Exercice 3. (6 pts)

Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $(1+x^2)y' + 2xy = 3x^2 + 1$ avec $(y(0) = 3)$

2. $2yy'\sqrt{x} = \sqrt{y^2 - 1}$

3. $y'' - 2y' + 2y = 0$

Mme Mekhalfi

Bon Courage

Corrige type Examen Analyse 2 . 2023.

EX01:

1) • $f(x) = e^x + \cos x$
 $= (1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + O(x^3)) + (1 - \frac{x^2}{2} + O(x^3))$

$$f(x) = 2 + x + \frac{x^3}{6} + O(x^3)$$

• $g(x) = \frac{\ln(1+x)}{\sin(x)} = \frac{x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + O(x^3)}{x - \frac{x^3}{6} + O(x^3)} = \frac{1 - \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} + O(x^3)}{1 - \frac{x^2}{6} + O(x^3)}$

Par la division Euclidien on obtient .

$$g(x) = 1 - \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{2} + O(x^3)$$

2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2 + x + \frac{x^3}{6}}{1 - \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{2}} = 2$

EX02:

1) a) $\int (x+1) \ln(x) dx =$ ~~$\int x \ln x dx + \int \ln x dx$~~ par partie:

$$\begin{cases} u = \ln x \\ v = (x+1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u' = \frac{1}{x} \\ v' = \frac{1}{2}x^2 + x \end{cases}$$

$$\int (x+1) \ln x dx = (\frac{1}{2}x^2 + x) \ln x - \int (\frac{1}{2}x + 1) dx$$

$$= (\frac{1}{2}x^2 + x) \ln x - \frac{1}{4}x^2 - x + C$$

b) $\int \frac{\cos x}{e^{\sin x}} dx$, par changement de variable:

on pose: $u = \sin x \Rightarrow du = \cos x dx$.

$$\Rightarrow \int \frac{\cos x}{e^{\sin x}} dx = \int \frac{du}{e^u} = \int e^{-u} du = -e^{-u} + C = -e^{-\sin x} + C$$

2) $U_n = \frac{\pi}{2n} \left[\cos \frac{\pi}{2n} + \dots + \cos \frac{n\pi}{2n} \right]$

$$= \frac{\pi}{2n} \sum_{k=1}^n \cos \frac{k\pi}{2n}$$

on considère la fct $g(x) = \cos x$, g est intégrable sur $[0, \frac{\pi}{2}]$, Donc :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx = \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \boxed{1}.$$

3) a) $\int_{-1}^1 x^2 \arctan x \, dx = 0$ car la fonction $x^2 \arctan x$ est impaire. $\begin{cases} x^2 \rightarrow \text{paire} \\ \arctan x \rightarrow \text{impaire} \end{cases}$ 1

b) $\int_{-2}^2 x \sin^2 x \, dx = 0$ car la fonction $x \sin^2 x$ est impaire. $\begin{cases} x \rightarrow \text{impaire} \\ \sin^2 x \rightarrow \text{paire} \end{cases}$ 1

Exo3:

1) $(1+x^2)y' + 2xy = 3x^2 + 1$, avec $y(0) = 3$.
est une équation diff. linéaire avec second membre (ASM).

• cherchons y_H :

(1) $\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{-2xy}{x^2+1} \Rightarrow \frac{dy}{y} = \frac{-2x \, dx}{x^2+1}$

par intégration $\ln |y| = -\ln(x^2+1) + C$.

$\Rightarrow \ln |y| = \ln \frac{k}{x^2+1}$ avec $k \in \mathbb{R}$.

$\Rightarrow \boxed{y_H = \frac{k}{x^2+1}}$

• cherchons y_P : (variation des constantes).

$y_P = \frac{k(x)}{x^2+1}$

$\Rightarrow y'(x) = \frac{k'(x)}{x^2+1} - \frac{k(x) \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{-2xk(x)}{(x^2+1)^2} + \frac{3x^2+1}{x^2+1}$

$\Rightarrow k'(x) = 3x^2+1$

$\Rightarrow k(x) = \int (3x^2+1) \, dx$
 $\Rightarrow \boxed{k(x) = x^3 + x = x(x^2+1)}$

$\Rightarrow y_P = \frac{x(x^2+1)}{x^2+1}$

$\Rightarrow \boxed{y_P = x}$

la sol est $y = y_h + y_p \Rightarrow y = \frac{k}{x^2+1} + x$

• on a. $y(0)=3 \Rightarrow 3 = \frac{k}{0+1} + 0 \Rightarrow k=3$

d'où la sol : $y = \frac{3}{x^2+1} + x$

2) $2yy' \sqrt{x} = \sqrt{y^2-1}$ éq. à variable séparé.

$$y' \frac{2y}{\sqrt{y^2-1}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{dy}{dx} \cdot \frac{2y}{\sqrt{y^2-1}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow \frac{2y dy}{\sqrt{y^2-1}} = \frac{dx}{\sqrt{x}}$$

par intégration $2\sqrt{y^2-1} = 2\sqrt{x} + c$

$$\Rightarrow y^2-1 = (\sqrt{x} + c)^2$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{(\sqrt{x} + c)^2 + 1} \quad / \quad c \in \mathbb{R}$$

3) $y'' - 2y' + 2y = 0$ Eq. diff. d'ordre 2.

l'éq. cara : $r^2 - 2r + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = -4 = 4i^2 < 0 \Rightarrow \begin{cases} r_1 = 1-i \\ r_2 = 1+i \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha=1 \\ \beta=1 \end{cases}$

d'où :

$$y = e^{\alpha x} (C_1 \cos \beta x + C_2 \sin \beta x)$$

$$y = e^x (C_1 \cos x + C_2 \sin x) \quad / \quad C_1, C_2 \in \mathbb{R}.$$



1^{ère} Année MI / Année universitaire 2022/2023
Examen S2 – Matière ASD-2 / Durée : 1h30 minutes
Enseignant : Mr BENOMAR Med Amine



Exercice 01 (8 pts): Donnez les valeurs affichées pour chaque programme avec **Justification** ?

Programme 1	Programme 2
<pre>#include <stdio.h> int tab[9] = {10, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 90}; int *p, a, b, c ; main() { p = tab; a = *p+2; printf("La valeur de a est %d \n", a) ; b = *(p+2); printf("La valeur de b est %d \n", b) ; c = *(p+*(p+8)-tab[7]) ; printf("La valeur de c est %d \n", c) ; return 0; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> #include<stdlib.h> int *p, *q, i ; main(){ p= (int*) malloc(5 * sizeof(int)) ; q = p ; for(i=0 ;i<5 ;i++) { q = q + i ; *q = i + 2 ; } printf("La valeur pointée par p est %d \n", *p) ; printf("La valeur pointée par q est %d \n", *q) ; return 0; }</pre>

Exercice 02 (12pts) :

La structure « **Voiture** » est définie par 3 champs :

marque (chaîne de caractères de taille 30)

couleur (chaîne de caractères de taille 10)

matricule (entier)

Ecrire un programme C permettant de :

1. Représenter la structure « **Voiture** »
2. Créer **une liste chaînée** (initialement vide) pour stocker des structures Voiture
3. Ajouter, en **tête de la liste chaînée**, la marque, la couleur et le matricule d'une Voiture donnés par l'utilisateur
4. L'ajout peut être répété si l'utilisateur le demande
5. Demander à l'utilisateur quel matricule recherché et afficher ensuite le **nombre** de Voiture qui ont le **même** matricule à partir de la liste chaînée complète.

Bon courage, بالتوفيق



1^{ère} Année MI / Année universitaire 2022/2023
Examen S2 – Matière ASD-2 / Durée : 1h30 minutes
Enseignant : Mr BENOMAR Med Amine
Solution



Ex 01 :

Programme1	<pre>// *p pointe sur la 1^{ière} case de tab donc : a=*p+2 → a = 10+2</pre> 1pt La valeur de a est 12 <pre>// *(p+2) pointe sur la 3^{ième} case de tab (p, p+1, p+2) donc : b = *(p+2) → b=32</pre> 1pt La valeur de b est 32 <pre>// *(p+8) est la dernière case de tab : 90 // tab[7] est la 8^{ième} case de tab : 82 // Donc c = *(p+ 90 - 82) → c = *(p+8) → c=90</pre> 2pts La valeur de c est 90																		
Programme2 (3pts)	<pre>// La boucle for incrémente la variable i de 0 à 4 avec :</pre> <table><tr><td>i</td><td>*q</td><td>*p</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>2</td></tr></table> <pre>// Donc le résultat final est le suivant :</pre> La valeur pointée par p est 2 2pts La valeur pointée par q est 6 2pts	i	*q	*p	0	2	2	1	3	2	2	4	2	3	5	2	4	6	2
i	*q	*p																	
0	2	2																	
1	3	2																	
2	4	2																	
3	5	2																	
4	6	2																	



1^{ère} Année MI / Année universitaire 2022/2023
Examen S2 – Matière ASD-2 / Durée : 1h30 minutes
Enseignant : Mr BENOMAR Med Amine



Exercise 2 (12pts)

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<stdlib.h>
```

0.5

```
struct voiture{
    char marque[30];
    char couleur[10];
    int matricule;
    struct voiture *suivant;
};
```

2pts

```
typedef struct voiture voiture;
voiture *L, *e, *P;
char rep;
int mat_voit, nbr_voit = 0 ;
```

2pts

```
main(){
```

```
L = NULL;
```

0.5

```
do{
```

```
    e = (voiture*) malloc(sizeof(voiture));
```

0.5

```
    printf("\n Donner la marque : ");
    gets(e->marque);
    printf("\n Donner la couleur : ");
    gets(e->couleur);
    printf("Donner le matricule : ");
    scanf("%d", &e->matricule);
```

1pt

```
    e->suivant = L;
    L = e;
```

1pts

```
    printf("Voulez-vous ajouter une voiture ? (O/N)");
    rep = getche();
    getchar();
```

0.5

```
} while (rep == 'o' || rep == 'O');
```

```
printf("\n Donnez le matricule recherché : ");
scanf("%d",&mat_voit);
```

1pt

```
P = L;
```

0.5

```
while (P != NULL){
```

0.5

```
    if(P->matricule == mat_voit)
```

```
        {
            nbr_voit = nbr_voit + 1 ;
        }
```

1pt

```
    P = P->suivant;
```

0.5

```
}
```

```
/* affiche résultats */
```

```
printf("le nombre de Voiture qui ont le matricule  
%d est de : %d ", mat_voit , nbr_voit);
```

0.5

```
return 0;
```

```
}
```

Exercice 1 : (05pts)

La loi de probabilité d'une variable aléatoire X est donnée par le tableau suivant :

x_i	1	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$	a	$2a$	$3a$	$3a$	$2a$	a

Avec $a \in \mathbb{R}$.

1) A quelle(s) condition(s) sur "a" ce tableau définit bien une loi de probabilité ?

On sait bien que $P(X = x_i) = P_X(x_i)$, et pour que P_X soit une loi de probabilité il faut qu'elle vérifie :

$$\begin{cases} P_X(x_i) \geq 0 \\ \sum_{i=1}^6 P_X(x_i) = 1 \end{cases} \dots \dots \dots 0.5pt$$

Commençons par la deuxième condition :

$$\sum_{i=1}^6 P_X(x_i) = 1 \Rightarrow a + 2a + 3a + 3a + 2a + a = 1 \Rightarrow 12a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{12} = 0,08 \dots \dots \dots 0.25pt$$

2) Calculer $P(X \leq 3)$ et $P(X > 4)$

a) $P(X \leq 3) = P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) \dots \dots 0.5pt$

donc, $P(X \leq 3) = a + 2a + 3a = 6a = 6 \times \frac{1}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow P(X \leq 3) = 0,5 \dots \dots 0.25pt$

b) $P(X > 4) = ?$

• Méthode 1 :

$$P(X > 4) = P(X = 5) + P(X = 6) \Rightarrow P(X > 4) = 2a + a = 3a = 3 \times \frac{1}{12} = \frac{1}{4} \dots \dots \dots 1pt$$

$$\Rightarrow P(X > 4) = \frac{1}{4} = 0,25$$

• Méthode 2 :

$$P(X > 4) = 1 - P(X \leq 4)$$

$$P(X \leq 4) = P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4)$$

$$\text{ainsi, } P(X \leq 3) = a + 2a + 3a + 3a = 9a = 9 \times \frac{1}{12} = \frac{3}{4} \Rightarrow P(X \leq 3) = \frac{3}{4}$$

Et comme :

$$P(X > 4) = 1 - P(X \leq 4) \Rightarrow P(X > 4) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(X > 4) = \frac{1}{4} = 0,25$$

3) Calculer l'espérance et la variance de X .

$$E(X) = \sum_{i=1}^6 x_i P_X(x_i) \Rightarrow E(X) = (1 \times a) + (2 \times 2a) + (3 \times 3a) + (4 \times 3a) + (5 \times 2a) + (6 \times a)$$

$$\Rightarrow E(X) = a + 4a + 9a + 12a + 10a + 6a = 42a = 42 \times \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow E(X) = \frac{7}{2} = 3,5 \dots \dots \dots 1pt$$

$$V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = \sum_{i=1}^6 x_i^2 P_X(x_i) - 3.5^2$$

$$= (1^2 \times a) + (2^2 \times 2a) + (3^2 \times 3a) + (4^2 \times 3a) + (5^2 \times 2a) + (6^2 \times a) - 12.25$$

$$= a + 8a + 27a + 48a + 50a + 36a - 12.25 = 170a - 12.25$$

$$= 170 \times \frac{1}{12} - 12.25 = 14.17 - 12.25 \Rightarrow V(X) = 1.92 \dots \dots \dots 1pt$$

4) On pose $Y = \frac{X}{2} + 2$. Déduire l'espérance et la variance de Y .

$$E(Y) = E\left(\frac{X}{2}\right) = \frac{1}{2}E(X) = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{4} \Rightarrow E(Y) = 1.75 \dots\dots 0.25pt$$

$$V(Y) = V\left(\frac{X}{2}\right) = \frac{1}{4}V(X) = \frac{1}{4} \times 1.92 \Rightarrow V(Y) = 0.48 \dots\dots 0.25pt$$

Exercice 2 : (05pts)

Soit la variable aléatoire X de densité de probabilité : $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 2 - \frac{2}{3}x, & \text{si } 2 \leq x \leq 3 \\ 0, & \text{ailleurs} \end{cases}$

1. $f(x)$ est bien une densité de probabilité ssi $f(x) \geq 0$ et $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1 \dots\dots 0.5pt$

• on a bien $f(x) \geq 0$ sur $\mathbb{R} \dots\dots 0.5pt$

$$\begin{aligned} \bullet \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx &= \int_{-\infty}^0 f(x)dx + \int_0^2 f(x)dx + \int_2^3 f(x)dx + \int_3^{+\infty} f(x)dx \\ &= \int_0^2 \frac{1}{3}x dx + \int_2^3 2 - \frac{2}{3}x dx = \left[\frac{1}{6}x^2\right]_0^2 + \left[2x - \frac{2}{6}x^2\right]_2^3 = \frac{12}{6} - 2 - \frac{18}{6} = 1 \dots\dots 1pt \end{aligned}$$

Donc $f(x)$ est bien une densité

2. L'espérance mathématique.....1pt

$$\begin{aligned} E(X) &= \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x)dx = \int_{-\infty}^0 x f(x)dx + \int_0^2 x f(x)dx + \int_2^3 x f(x)dx + \int_3^{+\infty} x f(x)dx \\ &= \int_0^2 \frac{1}{3}x^2 dx + \int_2^3 2x - \frac{2}{3}x^2 dx = \left[\frac{1}{9}x^3\right]_0^2 + \left[x^2 - \frac{2}{9}x^3\right]_2^3 = \frac{8}{9} - 5 + \frac{18}{3} = \frac{5}{3} \\ \text{Donc } E(X) &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

3.2pts

$$\begin{aligned} P(1 \leq X \leq 3) &= \int_1^3 f(x)dx \\ &= \int_1^2 \frac{1}{3}x dx + \int_2^3 2 - \frac{2}{3}x dx \\ &= \left[\frac{1}{6}x^2\right]_1^2 + \left[2x - \frac{2}{6}x^2\right]_2^3 \\ &= \left[\frac{4}{6} - \frac{1}{6}\right] + \left[6 - \frac{18}{6} - 4 + \frac{8}{6}\right] = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

$$P(1 \leq X \leq 3 | X \leq 2) = \frac{P[(1 \leq X \leq 3) \cap (X \leq 2)]}{P(X \leq 2)} = \frac{P[(1 \leq X \leq 2)]}{P(X \leq 2)} = \frac{\int_1^2 f(x)dx}{\int_{-\infty}^2 f(x)dx} = \frac{\int_1^2 \frac{1}{3}x dx}{\int_0^2 \frac{1}{3}x dx}$$

$$= \frac{\left[\frac{1}{6}x^2\right]_1^2}{\left[\frac{1}{6}x^2\right]_0^2} = \frac{\frac{4}{6} - \frac{1}{6}}{\frac{4}{6}} = \frac{3}{4}$$

Exercice 3 : (05pts)

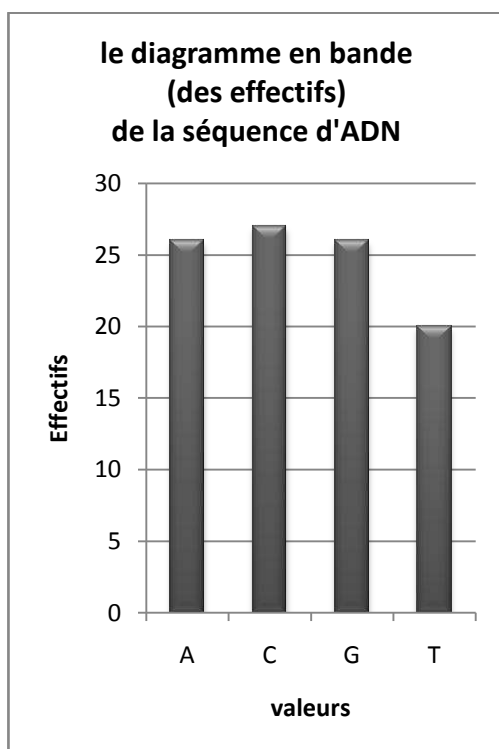
Soit l'observation de la séquence d'un brin d'ADN comme suit :

GGGAGTGTCTATTAAGTCCGAAGTCCAGCGCTAGCTCGCGCGGAGTGACCGAGCCTACATGAGGGTACT
GTCAATAACGCATGTTACCAAGAAACCT

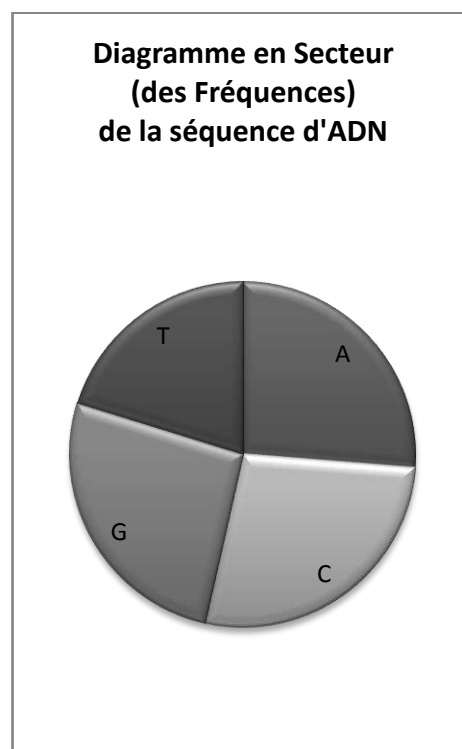
1. Représenter ses observations dans un tableau en précisant les valeurs, les effectifs, les fréquences et les fréquences cumulées croissantes.....2pts

valeurs	Effectifs (n_i)	Fréquences ($f_i = \frac{n_i}{N}$)	Fréquences cumulées ($F_i = \sum_{j=1}^i f_j$)
A	26	0.26	0.26
C	27	0.27	0.53
G	26	0.26	0.79
T	20	0.20	1

2. Quelle est la population étudiée ? la séquence d'un brin d'ADN0.5pt
 Quelle est sa taille ? $N=99$0.5pt
3. Quels sont les caractères étudiés ? A, C, G, T0.5pt
 Quelle est la nature de ces caractères ? Qualitatif nominal0.5pt
4. Représenter graphiquement les effectifs et les fréquences de cette distribution.



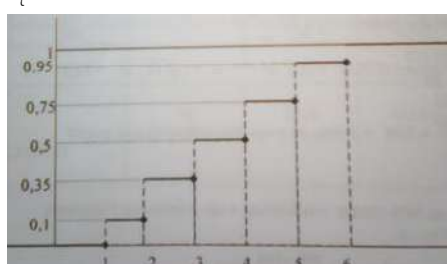
....0.5pt



....0.5pt

Exercice 4 : (05pts)

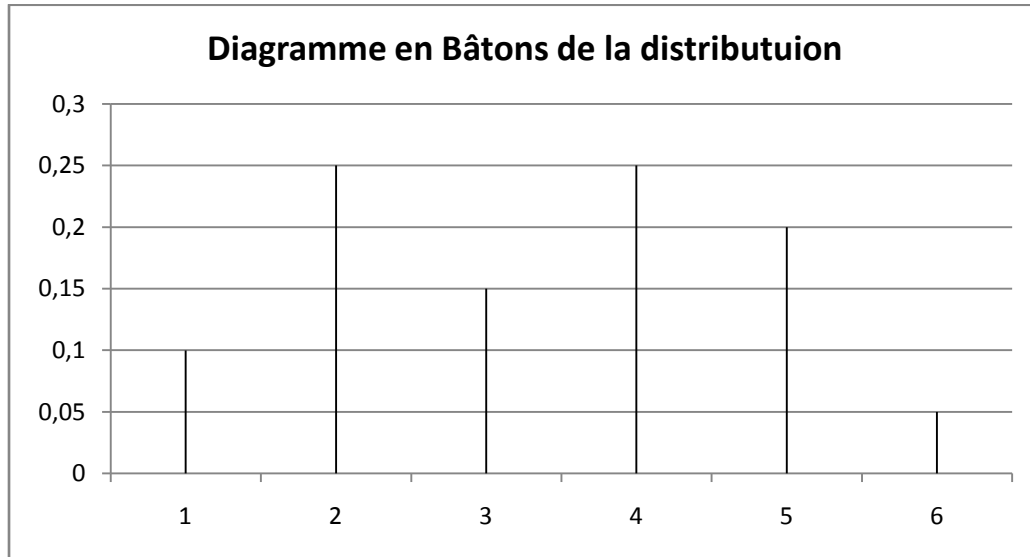
Etant donnée la représentation graphique suivante :



1. Que représente la courbe ci-dessus : *il s'agit de la courbe cumulative relative à un caractère discret*0.5pt
2. Ecrire la distribution des fréquences.....1.5pt

Les valeurs possibles	1	2	3	4	5	6
Fréquences $f_i = F_i - f_{i-1}$	0.1	0.25	0.15	0.25	0.2	0.05

3. Tracer le diagramme en bâtons relatif à cette distribution1pt



4. Si N=100, déterminer les effectifs.....2pts

Les valeurs possibles x_i	1	2	3	4	5	6	Total
$f_i = \frac{n_i}{N}$	0.1	0.25	0.15	0.25	0.2	0.05	1
$n_i = N f_i$	10	25	15	25	20	5	100

⑧ $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

(1pt)

$\Rightarrow A([2,2], :) = []$

$A = 1 \ 2 \ 3$

$\Rightarrow \text{disp}(\text{sum}(A))$

$1+2+3 = 6$

(1pt)

⑨ $a = \text{zeros}(5); b = \text{ones}(3,5); c = a * b$

$a = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

$b = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

$c = a * b$

n'est pas possible

(1pt)

⑩ $M = 7 * \text{ones}(54, 42)$

(1pt)

Exercice 02 (6pts)

① $x = \text{linspace}(-2 * \pi, 2 * \pi, 100)$

(0.5)

② $y = x.^2$

(1pt)

③ $z = \text{sqrt}(\exp(-x))$

(1pt)

④ $\text{plot}(x, y, 'y')$

(0.5)

hold on

$\text{plot}(x, z, 'r')$

(0.5)

(0.5)

⑤ grid('on')

(0.5)

⑥ $\text{title('figure examen')}$

(0.5)

⑦ legend('y', 'z')

(0.5)

exercice 03

(4pts)

fonction $p = \text{produit}(v, w)$

$p = \text{dot}(v, w)$ ou bien $p = v * w'$

end

Dans la fenêtre de commande, on tape les vecteurs et $\Rightarrow \text{produit}(v, w)$

corrigé type de l'examen "OPM" /

Questions de cours : (10pts)

① $A = \text{linspace}(1, 10, 5)$, la commande pour lister tous les éléments de A sous la forme d'un vecteur colonne
 $A = 1 \quad 3,25 \quad 5,5 \quad 7,75 \quad 10$ (1pt)
 $\Rightarrow A = A'$ Re pas = $\frac{10-1}{5-1} = 2,25$

② la différence entre le produit matriciel et le produit terme à terme :

le produit matriciel est exécuté par la commande $*$ et le produit terme à terme par $.*$ (1pt)

③ calculer $p(x)$ en $x = 5$:
 $\Rightarrow \text{polyval}(p, 5)$ (1pt)

④ la différence entre un script et une fonction :
Pour exécuter le script il suffit de taper le nom du fichier sans l'extension et pour exécuter une fonction on tape le nom de la fonction avec des arguments. (1pt)

⑤ l'expression à utiliser pour affecter la valeur 'bonjour' à la variable A de type caractère : $\Rightarrow A = \text{'bonjour'}$ (1pt)

⑥ supprimer les valeurs situées dans les positions impaires d'un vecteur V :
 $\Rightarrow V(1:2:\text{end}) = []$ (1pt)

⑦ $T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
 $X = 9$

$T' = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ (1pt)
 $\text{diag}(T')$



CORRIGÉ EXAMEN 2^{ème} SEMESTRE : PHYSIQUE 2

QUESTIONS DE COURS (8 points : 0.5 point / réponse):

1) Le champ électrostatique créé par une charge q en un point situé à une distance r , s'écrit :

B. $\vec{E} = \frac{Kq}{r^2} \vec{u}$.

2) Une charge ponctuelle $q = 3.2 \times 10^{-9} \text{ C}$, plongée dans un champ électrostatique $\vec{E}$, subit une force $\vec{F} = 8 \times 10^{-6} \vec{i} \text{ (N)}$,
Le module de $\vec{E}$ vaut :

A. $2.5 \times 10^3 \text{ (N/C)}$.

B. $2.5 \times 10^3 \text{ (V/m)}$.

3) Quand on double la charge électrique d'un corps en interaction avec un autre corps chargé électriquement, la valeur de la force d'interaction électrostatique :

C. Double.

4) Quand on double la distance entre 2 corps chargés électriquement, la valeur de la force d'interaction électrostatique :

D. Est divisée par 4

5) L'unité du champ électrostatique est :

A. Le newton par coulomb, N/C.

B. Le volt par mètre, V/m.

6) Le potentiel créé par une charge ponctuelle q à la distance d s'exprime par:

B. $V = \frac{Kq}{d}$.

7) Le théorème de Gauss permet de calculer le flux d'un champ électrique à travers une surface fermée connaissant les charges électriques extérieurs.

B. Faux.

8) Quelle est la principale propriété d'un conducteur en équilibre ?

B. Le potentiel électrique est constant à l'intérieur.

9) Qu'est-ce que résistance électrique ?

B. L'opposition au passage du courant électrique dans un matériau ou un composant du circuit.

C. Le rapport entre la tension et le courant dans un circuit.

10) L'électrocinétique est :

B. la branche de la physique qui étudie les circuits électriques.

11) Le générateur de Thévenin, ayant les caractéristiques suivantes:

- A. Une tension mesurée entre A et B à vide
- C. Une résistance obtenue en passivant la source de tension E.
- D. Une résistance équivalente entre les bornes A et B lorsque chaque générateur indépendant est passivé.

EXERCICES (12 points) :

EXERCICE 1 (6 points) :

* Le calcul à l'aide du théorème de Gauss, le champ électrique et en déduire le potentiel électrique en tout point de l'espace :

D'après le Théorème de Gauss :

$$\phi = \iint_{SG} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0} \quad (0,6)$$

* à l'intérieur de la sphère S :

$$\phi = \iint_{\Sigma'} \vec{E} \cdot d\vec{S}' = 0 \quad (Q_{int} = 0) \quad (0,6)$$

$$\Rightarrow E = 0. \quad (0,6) \quad (0,6)$$

On a : $\vec{E} = -\text{grad } V \Rightarrow dV = -\vec{E} \cdot d\vec{r}$

Donc $V = \text{cte} = C_1. \quad (0,6)$

* à l'extérieur de la sphère S :

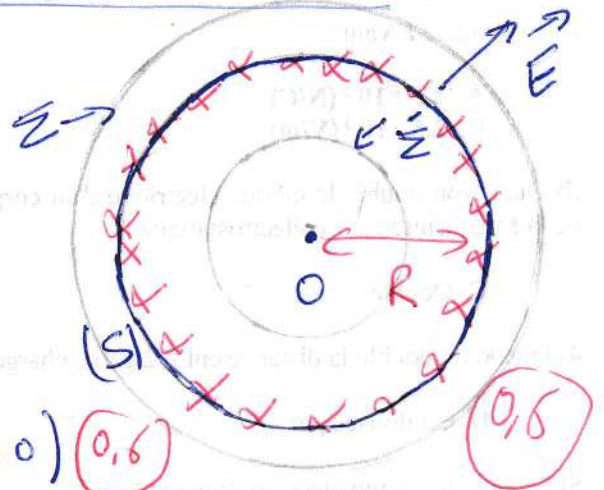
$$\phi = \iint_{\Sigma} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \iint_{\Sigma} E_{||} dS = \int_{\Sigma} E dS = E \int_{\Sigma} dS = E \times 4\pi r^2 = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0} \quad (1)$$

$|\vec{E}| = \text{cte.}$

$$dQ = \sigma dS \Rightarrow Q = 4\pi R^2 \sigma. \quad (0,6)$$

$$(1) \Rightarrow E \times 4\pi r^2 = \frac{4\pi R^2 \sigma}{\epsilon_0}$$

$$\Rightarrow E = \frac{4\pi \sigma R^2}{4\pi \epsilon_0 r^2} \Rightarrow E = \frac{Q}{4\pi \epsilon_0 r^2} \quad (0,6) \quad (\text{ou } E = \frac{\sigma R^2}{\epsilon_0 r^2}). \quad 2/4$$



On a: $\vec{E} = -\text{grad } V \Rightarrow dV = -E_r dr$

$$V = - \int \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} dr.$$

$$V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{r} + C_2 \quad (0,6) \quad \left(\text{on } V = \frac{5R^2}{\epsilon_0 r} + C_2 \right)$$

$$V(\infty) = 0 \Rightarrow V(\infty) = 0 + C_2$$

$$\Rightarrow C_2 = 0$$

$$\Rightarrow V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r} \quad (0,6) \quad \left(\text{on } V = \frac{5R^2}{\epsilon_0 r} \right)$$

Exercice 2 (6 points: 2 point / question)

1) Le calcul de la surface des armatures:

$$C = \epsilon_0 \frac{S}{e} \quad (0,6) \Rightarrow S = \frac{Ce}{\epsilon_0} \quad (0,6)$$

A.N: $S = \frac{0,15 \times 10^{-6} \times 0,5 \times 10^{-3}}{8,84 \times 10^{-12}} \quad (0,6)$

$$\Rightarrow S = 8,48 \text{ m}^2 \quad (0,6)$$

2) Le calcul de la charge du condensateur soumis à la tension

de service:

$$C = \frac{Q}{U} \quad (0,6) \Rightarrow Q = C \times U \quad (0,6)$$

A.N. $Q = 0,15 \times 10^{-6} \times 200$ (0,6)

$\Rightarrow Q = 30 \times 10^{-6} \text{ C}$ (0,6)

3). Le calcul d'énergie emmagasiné dans ces conditions:

$E = \frac{1}{2} C U^2 = \frac{1}{2} Q U$ (0,6) (0,6)

A.N. $E = \frac{1}{2} \times 30 \times 10^{-6} \times 200$ (0,6)

$E = 3 \times 10^{-3} \text{ J}$ (0,6)



NOM :	PRENOM :	GROUPE :
-------	----------	----------

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit.

QCM (14pts): Cocher la meilleure réponse s'il y en a une ou la case « aucune bonne réponse ». Pour chaque question vous ne devez cocher qu'une seule case !! Voir les deux exemples suivants :

Exemple1 : Le résultat de l'équation Booléenne « $A + \bar{A}$ » a pour résultat :

- ☐ 0
☐ $\bar{A}$
☒ 1
☐ Aucune bonne réponse

Exemple2 : Le résultat de l'équation Booléenne « $A + \bar{A}$ » a pour résultat :

- ☐ 0
☐ A
☐ $\bar{A}$
☒ Aucune bonne réponse

Q1 : D'après cette table de vérité, « Y » a pour équation Booléenne :

- ☐ $Y = AB$
☐ $Y = A + B$
☐ $Y = A$
☐ Aucune bonne réponse

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Q2 : D'après cette table de vérité, « Y » a pour équation Booléenne :

- ☐ $Y = AB$
☐ $Y = A + B$
☐ $Y = \bar{A}$
☐ Aucune bonne réponse

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Q3 : Le complément de l'équation « $W = \bar{A}(B+\bar{C})+D$ », est :

- ☐ $\bar{W} = A + \bar{B}C\bar{D}$
☐ $\bar{W} = A(\bar{B} + C) + \bar{D}$
☐ $\bar{W} = (A + \bar{B}C)\bar{D}$
☐ Aucune bonne réponse

Q4 : L'équation booléenne « $X = (A + BC)(\bar{A}\bar{B} + C) + C$ », se simplifie en :

- ☐ $X = C$
☐ $X = A + B$
☐ $X = AB$
☐ Aucune bonne réponse

Q5 : L'équation « $Z = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{B}$ » est égale à :

- ☐ $Z = 0$
☐ $Z = 1$
☐ $Z = AB + \bar{A}\bar{B}$
☐ Aucune bonne réponse

Q6 : L'équation « $S = \bar{A} \oplus \bar{B}$ » est égale à :

- ☐ $S = 0$
☐ $S = A$
☐ $S = \bar{A}$
☐ Aucune bonne réponse

Q7 : L'équation « $T = A \text{ NAND } B$ » a pour équation :

- ☐ $T = A + B$
☐ $T = \overline{A + B}$
☐ $T = \bar{A} + \bar{B}$
☐ Aucune bonne réponse

Q8 : L'équation « $H = A \oplus B$ » a pour équation :

- ☐ $H = A + B$
☐ $H = \bar{A}B + A\bar{B}$
☐ $H = AB + \bar{A}\bar{B}$
☐ Aucune bonne réponse

Q9 : Les tableaux de Karnaugh nous aide à :

- ☐ Simplifier les équations booléennes graphiquement.
☐ Résoudre les équations booléennes.
☐ Représenter la table de vérité.
☐ Aucune bonne réponse

Q10 : La variable « U » représenté par un tableau de Karnaugh à pour équation simplifiée :

- ☐ $U = \bar{C}DA + \bar{B} + C$
☐ $U = A + \bar{C}\bar{D} + \bar{D}\bar{B} + CDB$
☐ $U = A + \bar{D} + BDC + \bar{B}$
☐ Aucune bonne réponse

AB \ CD	CD			
	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	1	0
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

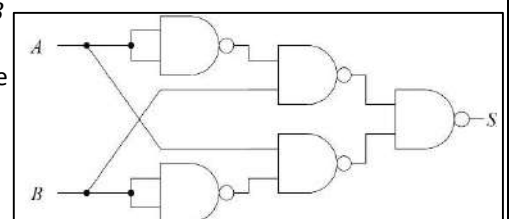
Q11 : La variable « V » représenté par un tableau de Karnaugh à pour équation simplifiée :

- ☐ $V = \bar{C}\bar{D} + C\bar{D} + AB + \bar{A}\bar{B} + A\bar{B}$
☐ $V = A + \bar{B} + C$
☐ $V = A + B + \bar{D}$
☐ Aucune bonne réponse

AB \ CD	CD			
	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	1	1	1
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

Q12 : Le logigramme ci-dessous a pour résultat :

- ☐ $S = \bar{A} \text{ NAND } \bar{B}$
☐ $S = \bar{A} \text{ NOR } \bar{B}$
☐ $S = \bar{A} \oplus \bar{B}$
☐ Aucune bonne réponse

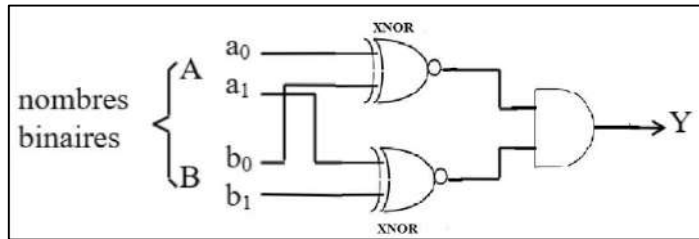




Q13 : Le logigramme ci-contre a pour fonction :

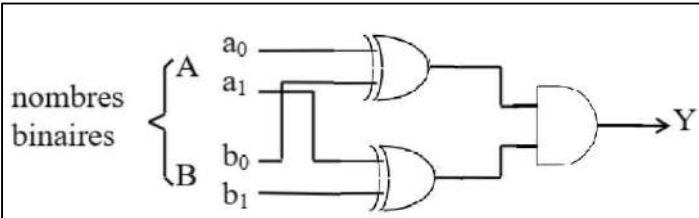
- ☐ Détection de différence ($A \neq B$)
- ☐ Détection d'égalité ($A = B$)
- ☐ Additionneur binaire ($A + B$)
- ☐ Aucune bonne réponse

Rappel : $a \text{ XNOR } b = \overline{a \oplus b}$



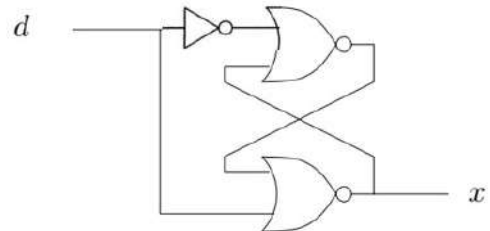
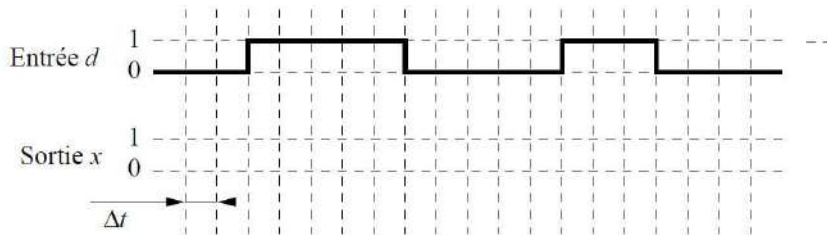
Q14 : Le logigramme ci-contre a pour fonction :

- ☐ Détection de différence ($A \neq B$)
- ☐ Détection d'égalité ($A = B$)
- ☐ Additionneur binaire ($A + B$)
- ☐ Aucune bonne réponse



Exercice (6pts): Soit le circuit ci-contre.

- Compléter le chronogramme suivant de ce circuit
(on considère que toutes les portes logiques mises en jeu ont un même temps de passage Δt)



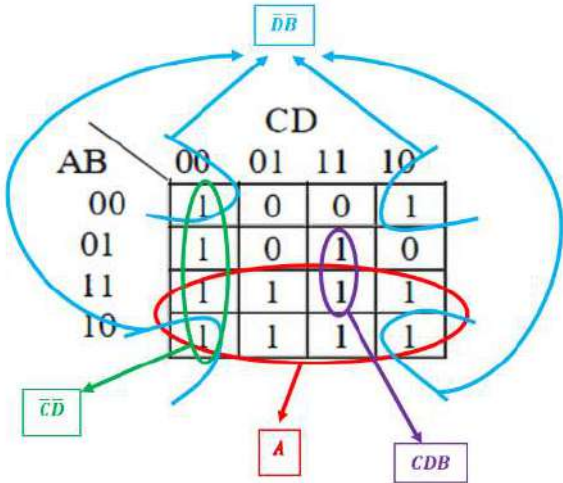
- Compléter la table de vérité suivante :

d	x_t	x_{t+1}
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- Que pouvons-nous déduire de la question 2. ? (De la table de vérité). En déduire un circuit équivalent.

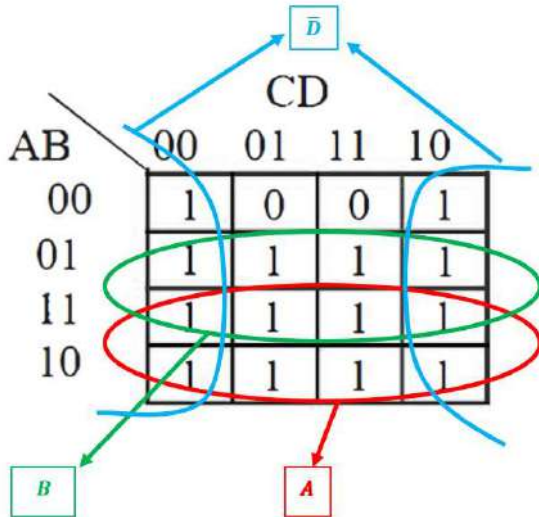


QCM (14pts): Quelques explications ont été ajoutées aux questions les moins faciles.

Q1 (1pts) : D'après cette table de vérité, « Y » a pour équation Booléenne : ☐ $Y = AB$ ☒ $Y = A + B$ ☐ $Y = A$ ☐ Aucune bonne réponse <table><tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	Y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	Q2(1pts) : D'après cette table de vérité, « Y » a pour équation Booléenne : ☐ $Y = AB$ ☐ $Y = A + B$ ☐ $Y = \bar{A}$ ☒ Aucune bonne réponse <table><tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A	B	Y																													
0	0	0																													
0	1	1																													
1	0	1																													
1	1	1																													
A	B	Y																													
0	0	1																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	1																													
Q3 (1pts) : Le complément de l'équation « $W = \bar{A}(B+\bar{C})+D$ », est : ☐ $\bar{W} = A + \bar{B}C\bar{D}$ ☐ $\bar{W} = A(\bar{B} + C) + \bar{D}$ ☒ $\bar{W} = (A + \bar{B}C)\bar{D}$ ☐ Aucune bonne réponse Explications : $\overline{\bar{A}(B + \bar{C}) + D} = \overline{\bar{A}(B + \bar{C})}\bar{D} = (A + \overline{(B + \bar{C})})\bar{D} = (A + \bar{B}C)\bar{D}$	Q4 (1pts) : L'équation booléenne « $X = (A + BC)(\bar{A}\bar{B} + C) + C$ », se simplifie en : ☒ $X = C$ ☐ $X = A + B$ ☐ $X = AB$ ☐ Aucune bonne réponse Explications : $X = (A + BC)(\bar{A}\bar{B} + C) + C = A\bar{A}\bar{B} + AC + BC\bar{A}\bar{B} + BCC + C$ $= C(A + B + 1) = C$																														
Q5(1pts) : L'équation « $Z = \overline{AB} + \bar{A}\bar{B}$ » est égale à : ☐ $Z = 0$ ☐ $Z = 1$ ☒ $Z = AB + \bar{A}\bar{B}$ ☐ Aucune bonne réponse	Q6 (1pts) : L'équation « $S = \bar{A} \oplus \bar{B}$ » est égale à : ☐ $S = 0$ ☐ $S = A$ ☐ $S = \bar{A}$ ☒ Aucune bonne réponse																														
Q7(1pts) : L'équation « $T = A \text{ NAND } B$ » a pour équation : ☐ $T = A + B$ ☐ $T = \bar{A} + \bar{B}$ ☒ $T = \bar{A} + \bar{B}$ ☐ Aucune bonne réponse Explications : $A \text{ NAND } B = \overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$	Q8(1pts) : L'équation « $H = A \oplus B$ » a pour équation : ☐ $H = A + B$ ☒ $H = \bar{A}B + A\bar{B}$ ☐ $H = AB + \bar{A}\bar{B}$ ☐ Aucune bonne réponse																														
Q9(1pts) : Les tableaux de Karnaugh nous aide à : ☒ Simplifier les équations booléennes graphiquement. ☐ Résoudre les équations booléennes. ☐ Représenter la table de vérité. ☐ Aucune bonne réponse	Q10(1pts) : La variable « U » représenté par un tableau de Karnaugh à pour équation simplifiée : ☐ $U = \bar{C}DA + \bar{B} + C$ ☒ $U = A + \bar{C}\bar{D} + \bar{D}\bar{B} + CDB$ ☐ $U = A + \bar{D} + BDC + \bar{B}$ ☐ Aucune bonne réponse 																														

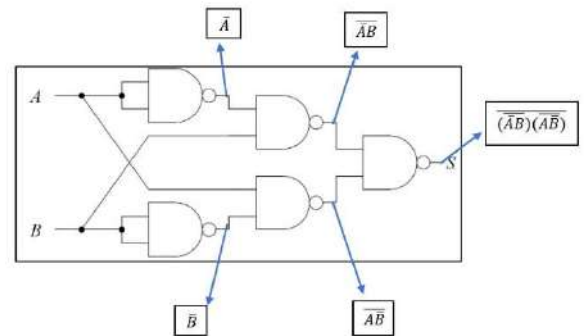
Q11 (1pts): La variable « V » représenté par un tableau de Karnaugh à pour équation simplifiée :

- ☐ $V = \bar{C}\bar{D} + C\bar{D} + AB + \bar{A}B + A\bar{B}$
- ☐ $V = A + \bar{B} + C$
- ☒ $V = A + B + \bar{D}$
- ☐ Aucune bonne réponse



Q12(1pts) : Le logigramme ci-dessous a pour résultat :

- ☐ $S = \bar{A} \text{ NAND } \bar{B}$
- ☐ $S = \bar{A} \text{ NOR } \bar{B}$
- ☒ $S = \bar{A} \oplus \bar{B}$
- ☐ Aucune bonne réponse



Explications :

Comme $S = (\bar{A}\bar{B})(\bar{A}\bar{B}) = \bar{A}B + A\bar{B} = A \oplus B$

Par ailleurs il est facile de démontrer que $A \oplus B = \bar{A} \oplus \bar{B}$

Preuve :

Par définition du **Xor** : $A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$

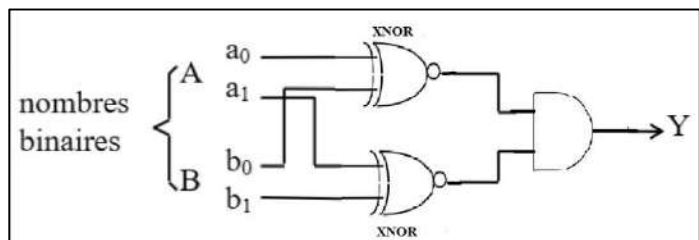
Je remplace alors A par A-bar et B par B-bar

$\Rightarrow \bar{A} \oplus \bar{B} = \bar{\bar{A}}\bar{B} + \bar{A}\bar{\bar{B}} = \bar{A}B + A\bar{B} = A \oplus B$

Q13(1pts) : Le logigramme ci-contre a pour fonction :

- ☐ Détection de différence ($A \neq B$)
- ☒ Détection d'égalité ($A = B$)
- ☐ Additionneur binaire ($A + B$)
- ☐ Aucune bonne réponse

Rappel : $a \text{ XNOR } b = \overline{a \oplus b}$



Q14(1pts) : Le logigramme ci-contre a pour fonction :

- ☐ Détection de différence ($A \neq B$)
- ☐ Détection d'égalité ($A = B$)
- ☐ Additionneur binaire ($A + B$)
- ☒ Aucune bonne réponse

Explications :

Ici $Y = (a_0 \oplus b_0) \text{ AND } (a_1 \oplus b_1)$

et donc $Y = (a_0 \neq b_0) \text{ AND } (a_1 \neq b_1)$

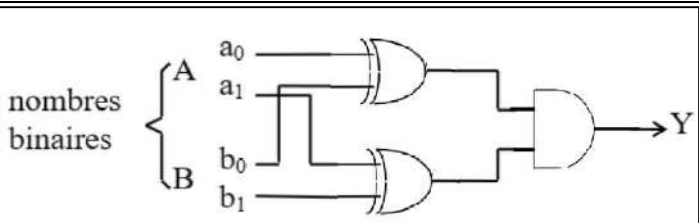
Donc Y ne teste pas la $\neq$

Preuve : Si par exemple $A=11$ et $B=10$ (c'est-à-dire $a_0 = 1, a_1 = 1, b_0 = 0$ et $b_1 = 1$)

on voit bien que $A \neq B$ cependant $Y = (a_0 \neq b_0) \text{ AND } (a_1 \neq b_1) = (0 \neq 1) \text{ AND } (1 \neq 1) = 1 \text{ AND } 0 = 0$ donc $Y = 0$.

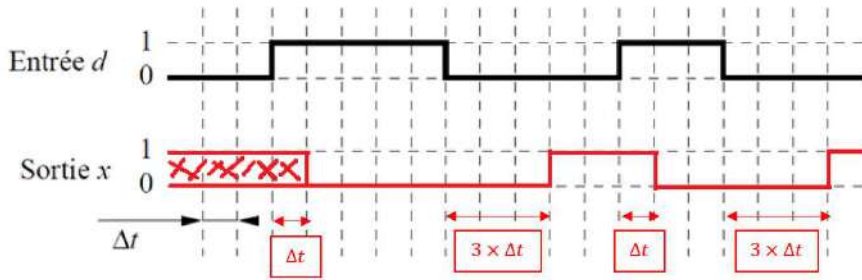
Donc Y ne teste pas la $\neq$ car il aurait fallu avoir OR à la place de AND c'est-à-dire $Y = (a_0 \oplus b_0) \text{ OR } (a_1 \oplus b_1)$.

Conclusion : « Aucune bonne réponse » est la seule bonne réponse.



Exercice (6pts): Soit le circuit ci-contre.

1.(2 pts)

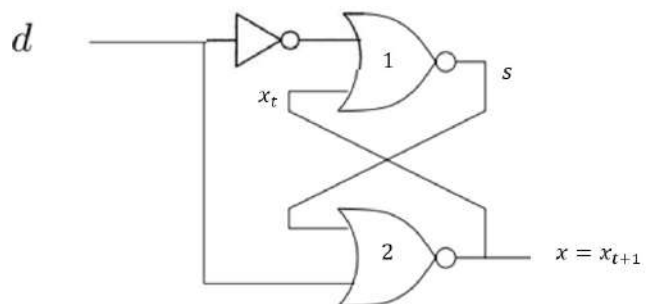


Explications :

Lorsque d passe de 0 à 1 on remarque qu'il suffit d'un Δt qui correspond au temps de passage de la porte NOR 2 pour que x passe de 1 à 0. Par ailleurs lorsque d passe de 1 à 0 il faut attendre $3 \times \Delta t$ pour que x passe de 0 à 1.

2.(2pts) La table de vérité du circuit séquentiel :

d	x_t	x_{t+1}
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

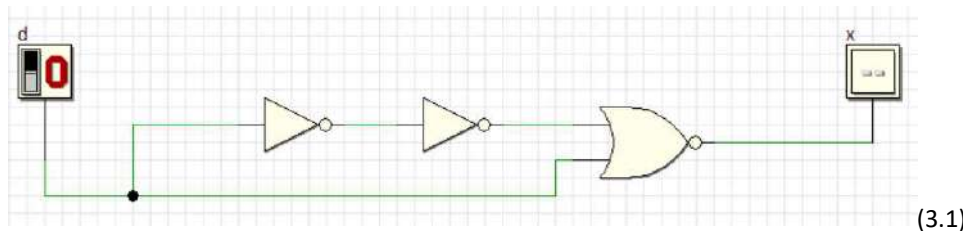


Explications :

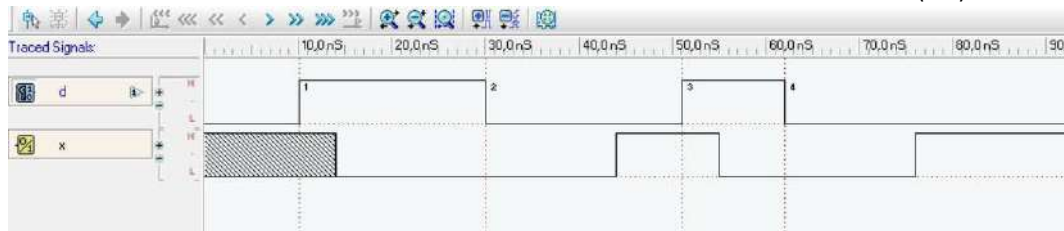
Comme vu dans le cours sur les circuits séquentiels, en fait x_t , x_{t+1} sont les valeurs précédente et actuelle de x , donc x_t est à l'entrée de la porte NOR 1 et x_{t+1} est ce qui est à la sortie de la porte NOR 2.

Donc on donne à x une valeur initiale que l'on reporte dans la colonne x_t et on calcule la valeur de x à la sortie de NOR 2 qui est notée x_{t+1} en fonction de l'entrée d . On obtient alors la table de vérité ci-dessus.

3.(2pts) Circuit équivalent :



(3.1)



(3.2)

Explications :

On voit bien d'après la table de vérité que x_{t+1} c'est-à-dire la sortie x ne dépend que de la valeur de d . D'ailleurs on peut le prouver algébriquement.

Preuve que x_{t+1} ne dépend pas de x_t :

D'après le circuit on peut écrire x_{t+1} en fonction de d :

$$s = \bar{d} \text{ NOR } x_t \text{ et } x_{t+1} = s \text{ NOR } d \Rightarrow s = \bar{d} + x_t \text{ et } x_{t+1} = \overline{s + d} \Rightarrow s = d\bar{x}_t \text{ et donc } x_{t+1} = \overline{d\bar{x}_t + d}$$

$$\Rightarrow x_{t+1} = \overline{(d\bar{x}_t)d} = (\bar{d} + x_t)\bar{d} = \bar{d}\bar{d} + x_t\bar{d} = \bar{d} + x_t\bar{d} = \bar{d}(1 + x_t) = \bar{d}$$

Donc on vient de montrer que $x_{t+1} = \bar{d}$ et de ce fait ce circuit se comporte comme un circuit combinatoire puisqu'il n'y a pas d'effet mémoire.

Conclusion : On peut le remplacer par un circuit combinatoire comme donné ci-dessus fig (3.1). Le chronogramme fig (3.2) montre bien que ce circuit simule parfaitement le circuit précédent puisqu'il reproduit le même chronogramme de la question 1. (Sinon le circuit de la question 3. ne serait pas un circuit équivalent au circuit séquentiel de la question 1. !).

NOM	Prénom	Groupe
.....		

Dans la zone **Réponses**, mettez une croix **X** devant la bonne réponse. (Pour chaque question il y a **une seule réponse**)

Remarque : une question avec deux réponses ou plus sera comptée 00

Réponses	Questions :
1pt	1. Dans l'architecture Client/serveur (Web), le serveur Web renvoie :
	a. L'adresse IP (du serveur Web)
	b. Le nom de domaine (du serveur Web)
X	c. Le document HTML (page Web)
	d. Toutes ces réponses sont correctes
1pt	2. Qu'est-ce que le World Wide Web (WWW) ?
	e. Un système de stockage de fichiers en ligne
	f. Un moyen de communication instantanée
X	g. Un ensemble de pages Web interconnectées
	h. Un système de communication sans fil.
1pt	3. Qu'est-ce qu'un navigateur Web ?
	a. Un logiciel permettant de créer des sites Web.
	b. Un ordinateur utilisé pour héberger des sites Web.
X	c. Un logiciel permettant de visualiser et d'interagir avec des sites Web.
1pt	4. Qu'est-ce qu'une adresse URL ?
	a. Un identifiant unique attribué à chaque ordinateur connecté à l'Internet.
X	b. Une adresse utilisée pour localiser une ressource sur le Web.
	c. Les deux réponses précédentes a et b sont correctes.
01pt	5. Qu'est-ce que le HTML ?
	a. Un langage de programmation pour créer des sites Web interactifs.
	b. Un protocole de transfert de fichiers sur l'Internet.
X	c. Un langage de balisage utilisé pour structurer le contenu des sites Web.
01pt	6. Quel protocole est utilisé pour transférer des fichiers sur l'Internet ?
X	a. FTP
	b. HTTP
	c. DNS
	d. TCP/IP
01pt	7. Qu'est-ce qu'une adresse IP ?
X	a. Un identifiant unique attribué à chaque ordinateur connecté à l'Internet.
	b. Un protocole de communication pour les réseaux sans fil.
	c. Une adresse utilisée pour localiser une ressource sur le Web.
01pt	8. Quel protocole est utilisé pour assurer l'adressage, le routage, et la livraison fiable des paquets de données sur l'Internet ?
	a. FTP
	b. HTTP
	c. DNS
X	d. TCP/IP
01pt	9. Qu'est-ce qu'un serveur DNS?
X	a. Un serveur qui traduit les noms de domaine en adresses IP.
	b. Un serveur utilisé pour stocker des fichiers en ligne.
	c. Il aide à résoudre les problèmes de connexion Internet.

01pt	10. Qu'est-ce qu'un moteur de recherche ?
	a. Un logiciel permettant de naviguer sur des sites Web.
X	b. Un outil permettant de rechercher des informations sur le Web.
	c. Un logiciel permettant de visualiser et d'interagir avec des sites Web.
01pt	11. Qu'est-ce que l'indexation dans le contexte des moteurs de recherche ?
X	a. Le processus par lequel les moteurs de recherche classent les pages Web dans leur base de données.
	b. Le processus de recherche des pages Web correspondantes à une requête spécifique.
	c. Le Processus de parcours sur des pages Web et de collecte d'informations sur leur contenu.
01pt	12. Quels équipements peut-on utilisés pour transmettre des données à un ensemble de machines connectées au réseau local ?
	a. Switch
	b. Routeur
X	c. Hub et Switch
	d. Switch et Routeur.
	e. Autres
01pt	13. Quelle topologie réseau utilise un câble unique connectant tous les appareils en série ?
X	a. Topologie en bus.
	b. Topologie en anneau.
	c. Topologie en étoile.
01pt	14. Quel est le rôle du bouchant dans la topologie en bus ?
	a. Il sert à connecter les périphériques au bus principal.
	b. Il agit comme une barrière de sécurité pour empêcher les accès non autorisés au réseau.
X	c. il permet d'absorber les réflexions du signal sur le bus pour éviter les perturbations des signaux et le bruit dans le câble
02pt	15. Quelle est la classe ? le masque par défaut ? Et l'adresse réseau ? qui correspond à cette adresse IP : 147.168.10.107
	a. classe : A ; masque par défaut : 255.0.0.0 ; l'adresse réseau 147.0.0.0
	b. classe : A ; masque par défaut : 255.255.0.0 ; l'adresse réseau 147.168.0.0
	c. classe : B ; masque par défaut : 255.0.0.0 ; l'adresse réseau 147.0.0.0
X	d. classe : B ; masque par défaut : 255.255.0.0 ; l'adresse réseau 147.168.0.0
	e. classe : C ; masque par défaut : 255.0.0.0 ; l'adresse réseau 147.168.0.0
	f. Autres
02pt	16. Quelle est l'adresse réseau? et l'adresse de diffusion ? qui correspond à cette adresse IP : 185.93.128.5/15
	a. l'adresse réseau: 185.93.128.0; l'adresse de diffusion : 185.93.128.255
	b. l'adresse réseau: 185.93.0.0; l'adresse de diffusion : 185.93.255.255
	c. l'adresse réseau: 185.0.0.0; l'adresse de diffusion : 185.255.255.255
X	d. Autre
02pt	17. Combien de réseaux peut-on faire avec cette adresse IP : 185.93.128.5/15 ? Et combien de machines peut-on adresser ?
X	a. Nombre de réseaux : 2^{15} ; Nombre de machines : 2^{17-2}
	a. Nombre de réseaux : 2^{15-2} ; Nombre de machines : 2^{17}
	b. Nombre de réseaux : 2^{15} ; Nombre de machines : 2^{17}
	c. Nombre de réseaux : 2^{15-2} ; Nombre de machines : 2^{15-2}
	d. Autres

Bonne chance