

University of Msila

M'sila: 06/02/2022

Faculty of Technology

Department of Hydraulics

2nd LMD License

Exam : Technical English,

Duration: 1.5 h

Fill in the blank with the appropriate link (An, a, ..., The)

5pts

- I read **a** novel.
- I like **a** Grape.
- I drink ... water.
- Put ... sugar in the coffee.
- I admire **an** orange.
- I hate ... dogs.
- I bought ... toys.
- I afraid **an** elephant.
- I will visit ... Morroco someday.
- **The** Moon is so Magical.

1. Put the opposites of the following words

2.5pts

- Win ≠ **Lose**
- Fast ≠ **Slow**
- Exit ≠ **Enter**
- False ≠ **True**
- Descent ≠ **Ascent**
- Dry ≠ **Humide**
- Close ≠ **Open**
- Hot ≠ **Cold**
- Clean ≠ **Dirt**
- Before ≠ **After**

2. Put the Synonyms of the following words

2.5pts

- Absent = **Missing**
- Old = **Ancient**
- Amusing = **Funny**
- Angry = **Furuous**
- Dangerous = **Risky**
- Warm = **Hot**
- Horrible = **Awful**
- Calm = **Quiet**

3. Put the plural of the following Words

5pts

- Bus : **Buses**
- Boat : **Boats**
- House : **Houses**

Penny : **Pennies**

City : **Cities**

Man : **Men**

Child : **Children**

Mouce : **Mice**

Half : **Halves**

Potato : **Potatoes**

4. Put the verb in its proper form

5pts

- I (to Visit) Italy in Mai 2022. **“ Will visit ”**
- Elbert Einshtein (discover) theory of Relativity in 1915. **“ Discovered ”**
- Soory, Yesterday I can't (to meet) you, because I (to be) busy. **“ met ”**
- Today I (have) an English test and my brother (have) an Mathematics test. **“ Have, has “**

Good luck.

Corrigé type d'épreuve du 3^{eme} semestre

Exercice 01: (6pts=02+02+02)

$$1. \sum_{n \geq 0} \frac{2 + (-1)^n}{2^n} = 2 \sum_{n \geq 0} \frac{1}{2^n} + \sum_{n \geq 0} \frac{(-1)^n}{2^n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2^n} \right)^n = \frac{1}{2} < 1, \text{ La série de terme général } u_n = \frac{1}{2^n} \text{ converge}$$

alors $2 \sum_{n \geq 0} \frac{1}{2^n}$ converge.

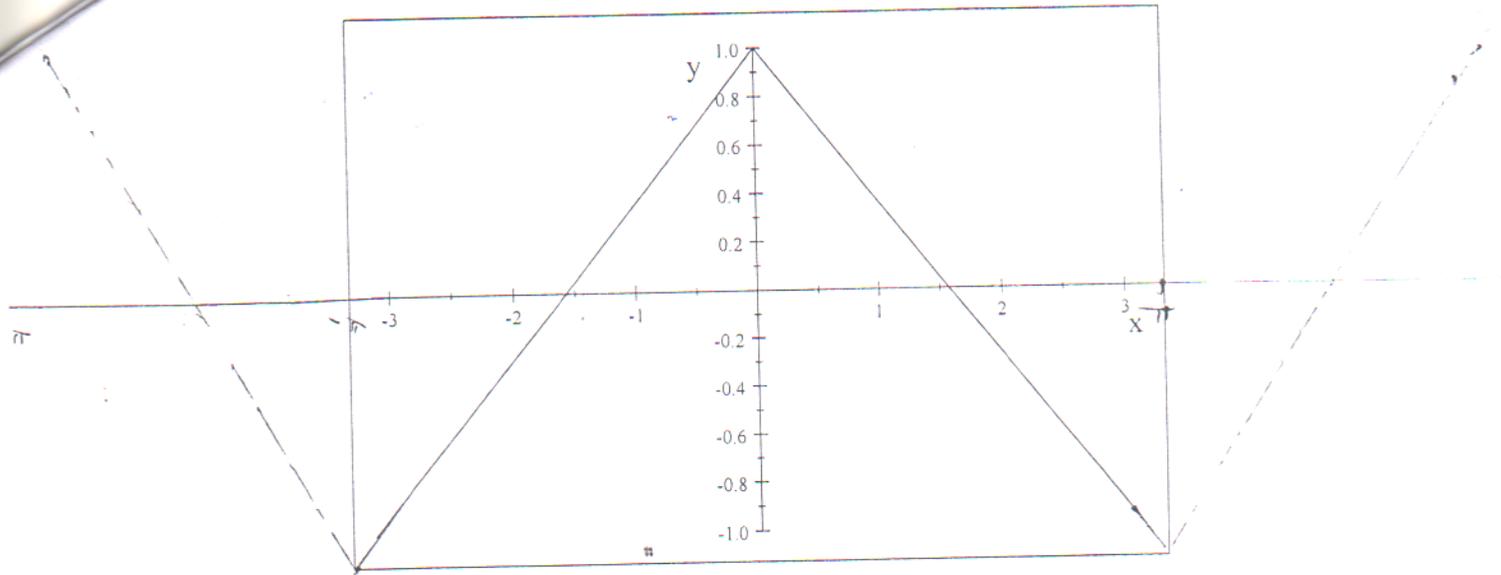
$\left| \frac{(-1)^n}{2^n} \right|$ est positif, décroissant et tend vers 0, d'après le critère de Leibniz la série converge.

Donc $\sum_{n \geq 0} \frac{2 + (-1)^n}{2^n}$ est convergente.

$$2. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{(n+1)^2 \cdot n!}{(n+1)! \cdot n^2} \right) = 0 < 1, \text{ La série de terme général } u_n = \frac{n!}{n^2} \text{ converge.}$$

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 1 \neq 0$ donc la série diverge.

Exercice 02: (8pts=01+04+03)



1. $T = 2\pi \implies L = \pi$ et $\alpha = 0$. et f paire alors

$$a_0 = \frac{2}{L} \int_0^{\alpha+2L} f(t) dt = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} 1 - \frac{2t}{\pi} dt = 0,$$

$$\begin{aligned} a_n &= \frac{2}{L} \int_0^{\alpha+2L} f(t) \cos\left(\frac{n\pi t}{L}\right) dt \\ &= \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} \left(1 - \frac{2t}{\pi}\right) \cos\left(\frac{n\pi t}{L}\right) dt \\ &= \frac{4(1 - (-1)^n)}{n^2 \pi^2}, \end{aligned}$$

$$b_n = 0 \text{ puisque } f \text{ est paire}$$

Donc

$$\forall t \in \mathbb{R}, S_n(t) = \frac{4}{\pi^2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(1 - (-1)^n)}{n^2} \cos nt = \frac{8}{\pi^2} \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{\cos(2k+1)t}{(2k+1)^2}.$$

2. En déduire les sommes $\sum_{n \geq 0} \frac{1}{(2n+1)^2}$ et ~~$\sum_{n \geq 0} \frac{1}{(2n+1)^4}$~~

$$\text{L'égalité } f(0) = 1 \text{ fournit } \sum_{n \geq 0} \frac{1}{(2n+1)^2} = \frac{\pi^2}{8}$$

Exercice 03: (6pts=02+01+03)

1. Trouver l'image par transformation de Laplace de:

$$A) f(t) = 1 + t^2 + \cos(\sqrt{2}t) + e^{2t} \sin(t)$$

$$\Rightarrow F(s) = \frac{1}{s} + \frac{2}{s^3} + \frac{s}{s^2+2} + \frac{1}{(s-2)^2+1}$$

$$B) g(t) = e^{-3t} (t^2+1)^2$$

$$\mathcal{L}((t^2+1)^2) = \mathcal{L}(t^4 + 2t^2 + 1) = \frac{4!}{s^5} + 2\frac{2!}{s^3} + \frac{1}{s} \text{ pour } s > 0$$

et $\mathcal{L}(e^{\alpha t} f(t)) = F(s - \alpha)$ donc

$$G(s) = \frac{4!}{(s+3)^5} + \frac{4}{(s+3)^3} + \frac{1}{(s+3)}$$

$$c) h(t) = \frac{e^{-2t} - e^{-3t}}{t}$$

$$\Rightarrow \mathcal{L}(h(t))_{(P)} = \int_P^{+\infty} \mathcal{L}(e^{-2t} - e^{-3t})_{(S)} ds$$

$$= \int_P^{+\infty} \left(\frac{1}{s+2} - \frac{1}{s+3} \right) ds$$

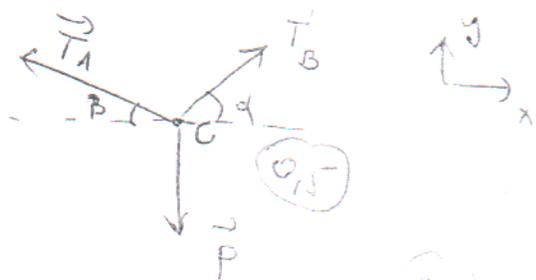
$$= \ln(s+2) - \ln(s+3) \Big|_P^{+\infty}$$

$$= \ln\left(\frac{s+2}{s+3}\right) \Big|_P^{+\infty}$$

$$= \ln\left(\frac{P+2}{P+3}\right)$$

M.R

$\vec{F}_c = \vec{0}, \vec{P} + \vec{T}_A + \vec{T}_B = \vec{0}$ (0,15)



Par projection: $\circ x: T_B \cos \alpha + T_A \cos \beta = 0$ - (1)

$\circ y: -P + T_B \sin \alpha + T_A \sin \beta = 0$ - (2)

$\text{tg } \alpha = \frac{1,22}{0,9} \Rightarrow \alpha = 53,6^\circ$

$\text{tg } \beta = \frac{1,22}{1,52} \Rightarrow \beta = 38,7^\circ$

de (1): $T_B = T_A \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$ - (3)

(3) dans (2): $T_A = \frac{P}{\cos \beta \text{tg } \alpha + \sin \beta}$

AN: $T_A = 528,8 \text{ N}$ (1)

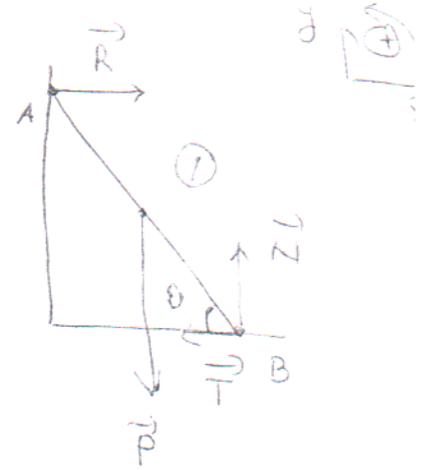
$T_B = 695,4 \text{ N}$ (1)

Ex02:

$\Sigma \vec{F}_c = \vec{0} \Rightarrow \vec{P} + \vec{T} + \vec{N} + \vec{R} = \vec{0}$ (0,15)

Par projection: $\circ x: R - T = 0 \Rightarrow R = T$

$\circ y: -P + N = 0 \Rightarrow N = P = 178 \text{ N}$ (1)



$\Sigma M_B(\vec{F}_c) = 0 \Rightarrow M_B(N) + M_B(T) + M_B(P) + M_B(R) = 0$

$\frac{P L}{2} \cos \theta - R L \sin \theta = 0 \Rightarrow R = \frac{P}{2 \text{tg } \theta}$

$\cos \theta = \frac{1,22}{1,83} \Rightarrow \theta = 48^\circ$

donc $R = T = 79,8 \text{ N}$

Ex03:



	carre	1/4 disque
x_c	76 (0,15)	108,69 (0,15)
y_c	76 (0,15)	43,31 (0,15)
S_c	23104 (0,15)	8167,14 (0,15)

$x_G = \frac{x_1 S_1 - x_2 S_2}{S_1 - S_2}$ (0,15)

$y_G = \frac{y_1 S_1 - y_2 S_2}{S_1 - S_2}$ (0,15)

$x_G = 58,12 \text{ mm}$ (0,15)

$y_G = 93,87 \text{ mm}$ (0,15)

Questions de cours

1. Indiquer les différents constituants du micromètre sur le dessin ci-dessous .(2,25pts)

1	Fourreau (Règle graduée)
2	Douille de lecture
3	Corps
4	Blocage de la Vis
5	Touche Mobile
6	Pièce
7	Plaquette Isolante
8	Système à friction
9	Tambour

Remarque : Utiliser les chiffres ملاحظة : أستعمل الأرقام

2- Les trois instruments de mesure à lecture direct en métrologie sont : **(1,5pts)**

- ... pied à coulisse....
-micromètre
-le réglet.....

Le plus précis c'est :micromètre.....(0,75pts)

Exercice 1 :

Le vernier a une graduation particulière dont le nombre de divisions va déterminer la précision de lecture du pied à coulisse.

- Le vernier au 1/10 possède 10 graduations :
 ⇒ 1 graduation =0,1..... mm **(0,5pts)** ⇒ 5 graduations =0,5..... mm **(0,5pts)**
- Le vernier au 1/20 possède 20 graduations :
 ⇒ 8 graduation =0,40..... mm **(0,5pts)** ⇒ 15 graduations =0,75 mm **(0,5pts)**
- Le vernier au 1/50 possède 50 graduations :
 ⇒ 4 graduation =0,08..... mm **(0,75pts)** ⇒ 24 graduations =0,48..... mm **(0,75pts)**

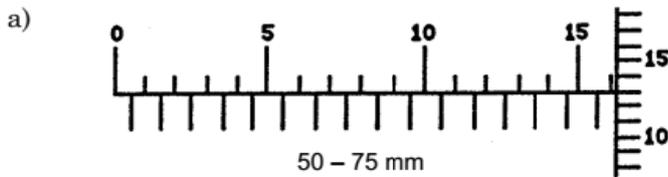
Exercice 2 : (4,5pts)

1. Faites les lectures des mesures suivantes sur le pied à coulisse.

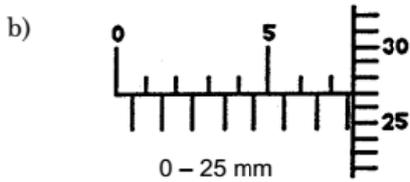
a) **d₁ = 18,9 mm (1pts)**

b) **d₂ = 53,5 mm (1pts)**

2. Faites les lectures des mesures suivantes sur le micromètre.



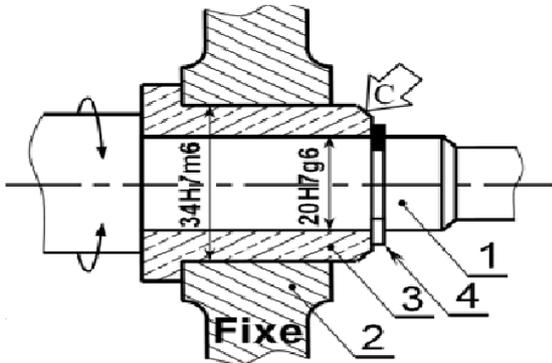
$d_3 = 50 + 16,13 \text{ mm} = 66,13 \text{ (1,5pts)}$



$d_4 = 7,77 \text{ mm (1pts)}$

Exercice 3 : (7,5pts)

Soit le montage suivant :



L'ajustement entre Arbre 1 et Alésage 3 est :

$\text{Ø } 20 \text{ H7 g6}$

L'ajustement entre Arbre 3 et Alésage 2 est :

$\text{Ø } 34 \text{ H7 m6}$

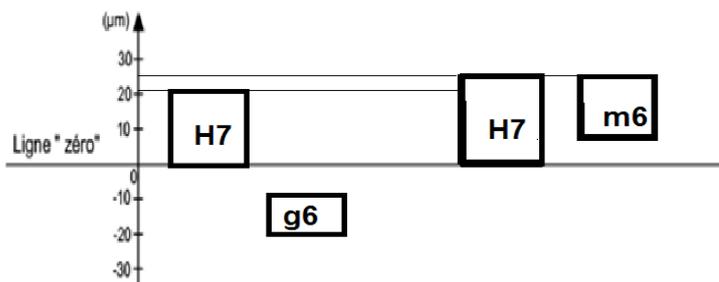
1. Complétez le tableau suivant : Liaison Arbre 1 et Alésage 3 (3pts)

	ARBRE 1: Ø 20 g6..... (0,25 pt)		ALESAGE 3: Ø 20 H7..... (0,25 pt)	
Cote Nominale (mm)	20	(0,25 pt)	20	(0,25 pt)
Ecart supérieur (mm)	$es = -0,007$	(0,25 pt)	$ES = 0,021$	(0,25 pt)
Ecart Inférieur (mm)	$ei = -0,020$	(0,25 pt)	$EI = 0,000$	(0,25 pt)
IT (mm)	$es - ei = 0,013$	(0,50 pt)	$ES - EI = 0,021$	(0,50 pt)

2. Complétez le tableau suivant : Liaison Arbre 3 et Alésage 2 (3 pts)

	ARBRE 3 : Ø 34 m6..... (0,25 pt)		ALESAGE 2: Ø 34 H7..... (0,25 pt)	
Cote Nominale (mm)	34	(0,25 pt)	34	(0,25 pt)
Ecart supérieur (mm)	$es = 0,025$	(0,25 pt)	$ES = 0,025$	(0,25 pt)
Ecart Inférieur (mm)	$ei = 0,009$	(0,25 pt)	$EI = 0,000$	(0,25 pt)
IT (mm)	$es - ei = 0,016$	(0,50 pt)	$ES - EI = 0,025$	(0,50 pt)

3. Indiquer ci-dessous, la position des IT de chaque cote de tolérance par rapport à la ligne 0. (1,5pts)



GE TYPE - Ondes et Vibrations- (O V)

Exercice 01 (07 points)

a) système mécanique ($k + m$) : l'équation de mouvement: $\ddot{x} + \omega_0^2 x = 0$ (1 pt)

- Pulsation propre $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ (0.5 pt)

- la solution est sinusoïdale du type $x(t) = A \cos(\omega_0 t + \varphi)$ (0.5 pt)

- L'équation différentielle du mouvement : $\ddot{x} + 2\delta\dot{x} + \omega_0^2 x = 0$ (01 pt)

- $\delta = \frac{\alpha}{2m}$: facteur d'amortissement (0.5 pt)

- Pulsation propre $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ (0.5 pt)

- La pulsation ω_a des oscillations libres amorties. :

$$\omega_a = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \omega_0 \sqrt{1 - \xi^2} = \sqrt{\frac{k}{m}} \sqrt{1 - \xi^2} \quad (0.5 \text{ pt})$$

$\delta < \omega_0$, le système peut osciller donc :

-La solution est $x(t) = C e^{-\delta t} \sin(\omega_a t + \varphi)$ (0.5 pt)

b) L'équation du mouvement d'un système électrique formé d'un circuit (RLC):

$$\ddot{u} + 2\delta\dot{u} + \omega_0^2 u = 0 \quad (01 \text{ pt})$$

-Pulsation libre $\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}}$ 0.25 pt -Facteur d'amortissement : $\delta = \frac{R}{2L}$ 0.25 pt

- la solution du régime pseudo périodique : $u(t) = C e^{-\delta t} \sin(\omega_a t + \varphi)$ 0.25 pt

$$\omega_a = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \omega_0 \sqrt{1 - \xi^2} = \sqrt{\frac{1}{LC}} \sqrt{1 - \xi^2} \quad 0.25 \text{ pt}$$

Exercice 2. (07 points)

Energie cinétique : $T = \frac{1}{2} m \dot{x}_3^2 = \frac{1}{2} m l^2 \dot{\theta}^2$ avec $x_3 = l \sin \theta$, $\sin \theta \sim \theta$ 0.5pt

nergie potentielle : $U = U_{k1} + U_{k2} = \frac{1}{2} k_1 x_1^2 + \frac{1}{2} k_2 x_2^2 = \frac{1}{2} k \left(\frac{l}{3}\right)^2 \theta^2 + \frac{1}{2} k \left(\frac{2l}{3}\right)^2 \theta^2$ avec $x_1 = \frac{l}{3} \sin \theta \sim \frac{l}{3} \theta$ et $x_2 = \frac{2l}{3} \sin \theta \sim \frac{2l}{3} \theta$ (01pt)

2. Le lagrangien du système se réduit à :

$$L = T - U = \frac{1}{2} m l^2 \dot{\theta}^2 - \left(\frac{1}{2} k_1 \left(\frac{l}{3}\right)^2 \theta^2 + \frac{1}{2} k_2 \left(\frac{2l}{3}\right)^2 \theta^2 \right) \quad (0.5 \text{pt})$$

-L'équation de Lagrange est : $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} \right) - \left(\frac{\partial L}{\partial \theta} \right) = 0$

L'équation du mouvement de ce système peut se réduire à la forme :

$$\ddot{\theta} + \frac{(k_1 + 4k_2)}{9m} \theta = 0 \quad (01 \text{pt})$$

II - l'équation de Lagrange pour un système dissipatif s'écrit :

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} \right) - \left(\frac{\partial L}{\partial \theta} \right) = - \left(\frac{\partial D}{\partial \dot{\theta}} \right) \quad (0.5 \text{ pt})$$

-La fonction de dissipation résultant de l'amortisseur visqueux s'écrit :

$$D = \frac{1}{2} \alpha v^2 = \frac{1}{2} \alpha \dot{x}_3^2 = \frac{1}{2} \alpha (l)^2 \dot{\theta}^2 \quad \text{d'où} \quad \left(\frac{\partial D}{\partial \dot{\theta}} \right) = \alpha (l)^2 \dot{\theta} \quad (0.5 \text{ pt})$$

-L'équation du mouvement de ce système peut se réduire à la forme

$$\ddot{\theta} + \frac{\alpha}{m} \dot{\theta} + \frac{(k_1 + 4k_2)}{9m} \theta = 0 \quad (01 \text{ pt})$$

Avec : pulsation propre : $\omega_0 = \sqrt{\frac{(k_1 + 4k_2)}{9m}}$ et $\delta = \frac{\alpha}{2m}$ (0.5pt)

Rapport d'amortissement $\xi = \frac{\delta}{\omega_0} = \frac{3\alpha}{2\sqrt{(k_1 + 4K_2)m}}$ (0.5pt)

4. La pulsation des oscillations amorties est :

$$\omega_a = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \frac{1}{6m} \sqrt{4(k_1 + 4K_2) - 9\alpha^2} \quad (0.5 \text{ pt})$$

-Le système est en état critique : $\xi = 1$ donc on peut écrire $= \frac{3\alpha}{2\sqrt{(k_1 + 4K_2)m}} = 1$

Donc : $\alpha = \alpha_{\text{critique}} = \frac{2}{3} \sqrt{(k_1 + 4K_2)m}$ (0.5pt)

Exercice 3 (06 points)

Le lagrangien du système : $L = T - U$

Energie cinétique : $T = \frac{1}{2} m \dot{x}^2$ (0.5pt)

- Energie potentielle : $U = U_{ke} = \frac{3}{2} k x^2$ avec $ke = 3k$ (0.5pt)

- $L = \cancel{TU} \frac{1}{2} m \dot{x}^2 - \frac{3}{2} k x^2$ (01 pt)

- L'équation différentielle du mouvement forcé amorti s'écrit :

$$\ddot{x} + 2\delta\dot{x} + \omega_0^2 x = F \quad (\text{dans ce cas } F = mg) \quad (01 \text{ pt})$$

$$\text{Avec } \delta = \frac{\alpha}{2m} \text{ et } \omega_0 = \sqrt{\frac{ke}{m}} = \sqrt{\frac{3k}{m}}$$

Alors l'équation de mouvement se réduit : $\ddot{x} + \frac{\alpha}{m} \dot{x} + \frac{3k}{m} x = g$ (01 pt)

- Rapport d'amortissement $\xi = \frac{\delta}{\omega_0} = \frac{\alpha}{2\sqrt{3km}}$ (0.5pt)

- La pulsation des oscillations amorties est :

$$\omega_a = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \omega_0 \sqrt{1 - \xi^2} = \sqrt{\frac{3k}{m}} \sqrt{1 - \xi^2} \quad (0.5pt)$$

- L'allongement x du ressort quand le système est en équilibre :

A l'équilibre, le système est stationnaire alors : $\ddot{x}_{eq} = 0$, $\dot{x}_{eq} = 0$

Remplaçons dans l'équation de mouvement nous trouvons :

$$3k x_{eq} = mg, \text{ l'allongement à l'équilibre est : } x_{eq} = \frac{mg}{3k} \quad (01 \text{ pt})$$

C/Coors : T. ABID

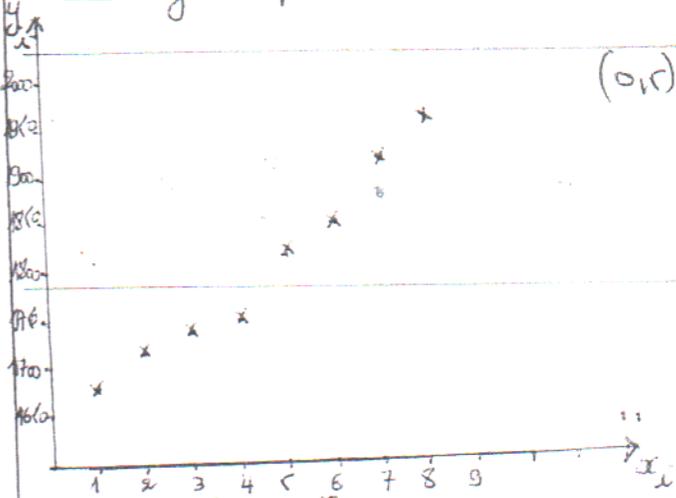


la solution

001:

les deux caractères quantitatifs sont: le rang (x_i) et le salaire mensuel (y_i) en €

2. Le nuage de points:



$\bar{x} = x_9 = 1+2+\dots+8 = 4,5$ (0,5)

$\bar{y} = y_9 = \frac{1660+\dots+2060}{8} = 1806,25$

donc $G(4,5; 1806,25)$

3. (0): $y = ax + b$, $\begin{cases} a = \frac{\text{Cov}(X;Y)}{V(X)} \\ b = \bar{y} - a\bar{x} \end{cases}$ (0,2)

$a = \frac{\frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 x_i^2 - \bar{x}^2} = \frac{234,25}{5,25} = 44,05$

$b = 1806,25 - 44,05(4,5) = 1608,04$

donc: $y = 44,05x + 1608,04$

4- en 2021 $\Rightarrow x = 10$; donc: (0,5)

$y = 44,05(10) + 1608,04 = 2048,54 \text{ €}$

5- Si $y = 2137 \text{ €}$ donc: (0,1)

$x = \frac{2137 - 1608,04}{44,05} \approx 12$ soit l'année 2023

Exercice 02:

1. Compléter le tableau: (0,2)

X \ Y	[0; 4[	[4; 8[	[8; 12[	[12; 16[	[16; 20[	$n_{i.}$	c_i
[0; 60[	16	6	2	1	0	25	30
[60; 120[	5	10	5	3	0	23	90
[120; 180[	2	7	17	10	4	40	150
[180; 240[	1	1	1	4	5	12	210
$n_{.j}$	24	24	25	18	09	100	

2- la population $n = 100$ étudiants de 1^{ère} année.

X et Y = quantitatifs Continues (0,5)

3. $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^4 n_i \cdot c_i = \frac{2 \times 30 + 23 \times 90 + 40 \times 150 + 12 \times 210}{100}$

$\bar{X} = 113,4$ minute (0,5)

$V(X) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^4 n_i \cdot c_i^2 - \bar{X}^2 = 16380 - (113,4)^2$

$V(X) = 3520,44$ minute² (0,5)

4-

X/Y	[4; 8[	[8; 60[	[60; 120[	[120; 180[	[180; 240[
$n_{i.}$	6	10	7	1	

5-

$\bar{X}_Y = [4; 8[= \frac{6 \times 30 + 10 \times 90 + 7 \times 150 + 1 \times 210}{24}$ (0,5)

$= 97,5$ minute.

Exercice 03:

1- il se compose de 4 femmes: (1,5)

$\frac{C_4^4 \times C_6^0}{C_{13}^4} =$

2- il se compose de 3 h et 1 f: (1,5)

$\frac{C_6^3 \times C_7^1}{C_{13}^4} =$

3- il se compose au moins 2 h: (0,2)

$\frac{C_6^2 \times C_7^2 + C_6^3 \times C_7^1 + C_6^4 \times C_7^0}{C_{13}^4} =$

Exercice 04:

(0,2)

1- On a: $\int_{e^{-1}}^e f(x) dx = 1 \Leftrightarrow k \int_{e^{-1}}^e \frac{1}{x} dx = 1$

$\Leftrightarrow k \ln x \Big|_{e^{-1}}^e = 1$

$\Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$

2- $P(1 \leq X \leq e) = \int_1^e f(x) dx = \frac{1}{2} \int_1^e \frac{1}{x} dx = \frac{1}{2}$

3- $E(X) = \int_{e^{-1}}^e x f(x) dx = \int_{e^{-1}}^e x \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x} dx$ (1,5)

$= \frac{1}{2} \int_{e^{-1}}^e 1 dx$ (1,5)

$E(X) = \frac{e - e^{-1}}{2}$

Corrigé type- Technologie de base

1-Citer les différentes grandes familles des matériaux et donner un exemple de provenance des matériaux : matériaux métalliques, matériaux plastiques, matériaux céramiques et matériaux composites. Comme exemple ,la provenance des plastiques est le pétrole

2- Choisir et cocher la où les bonnes réponses - Un alliage métallique est :

- la combinaison d'un élément chimique avec un ou plusieurs autres éléments : **X**
- constitué d'un nombre de phases solides distinct : **X**

3- Un acier est un alliage ferreux, doñt la teneur en carbone est : < 2 %, : **X**
- > 1 %, : **X** - < 7 %,

-Indiquer le groupe de désignation (groupe 1 où groupe 2) des nuances des aciers suivants :

S240 : Groupe 1- C32: Groupe 1. -32Cr Mo 4-2 : Groupe 2 - .X8Cr Ni 18-9 : Groupe2

4-Parmi les alliages métalliques suivants indiquer les alliages ferreux et les non ferreux

- Aciers faiblement alliés : alliages ferreux. Laitons : alliages non ferreux
- Bronzes : alliages non ferreux - Fontes blanches : alliages ferreux

5- Un matériau composite est composé :- d'une matrice et d'un renfort : **X** - combinaison de différents matériaux :.....- Donner un exemple : béton arme (béton+ armatures en acier)

6- Les procédés d'obtention des pièces sans enlèvement de matière utilisant les propriétés suivantes :

- la capacité à la déformation plastique des matériaux : **X** - la ductilité des matériaux : **X**
- .-la dureté des matériaux :..... -l'allongement des matériaux : **X**

☛ Quelle est la différence entre le moulage avec moule permanent et celui avec moule non permanent : un moule permanent est un moule non destructif et peut être utilisé plusieurs fois contrairement au moule non permanent qui peut être utilisé qu'une seule fois

7-Le matriçage à chaud est un procédé :

- d'obtention des pièces à l'état liquide :.....
- d'obtention par déformation des pièces en alliages non ferreux : **X**
- d'obtention par déformation des pièces en aciers :

8- Durant le tournage, le mouvement de coupe est produit en faisant :

-Tourner la pièce : **X** - Avancer la pièce :

9- Choisir les outils de coupe qu'on doit disposer pour réaliser les diverses opérations de

tournage : Forêt....., outil à charioter : **X**, outils à dresser : **X**, fraise à queue....., meule

10- Le fraisage est un procédé d'usinage qui combine deux mouvements :

-la rotation de l'outil et l'avancée de la pièce : **X**

- la rotation de la pièce l'outil et l'avancée de la fraise.....

11- Citer les différents types des machines outils utilisées en fraisage : fraiseuses verticales , fraiseuses horizontales et fraiseuses automatiques

12-La rectification plane consiste à éliminer plusieurs couches en micromètres de matériaux allant de : - 10 à 40 : **X** - 20 à 80 :..... 5 à 10.....

13- Parmi les procédés d'assemblage suivants indiquer l'assemblage permanent et

l'assemblage démontable : - Soudage : permanent.- Emmanchement forcée : permanent

- Sertissage : permanent -Boulonnage : démontable -Rivetage : permanent

-Collage : permanent -Serre joints : démontable - Clavetage : démontable

14- Le procédé de soudage est un procédé :

- d'obtention des pièces avec enlèvement de matière :- d'assemblage par des pièces fusion : **X** -technique de réparation et rénovation des pièces : **X**

15- Quelle est la différence entre soudure autogène et soudure hétérogène : En soudure autogène le métal d'apport est identique au métal de base, contrairement à la soudure hétérogène où le métal d'apport est de nature différente.

16- Quelle est la différence entre le soudage à l'arc avec électrode enrobée et celui à l'arc avec électrode réfractaire : l'électrode enrobée est fusible et l'électrode réfractaire et non fusible comme le cas du soudage TIG