

Tab 1

???

Document de révision Physique/Math

Bac Info 2026

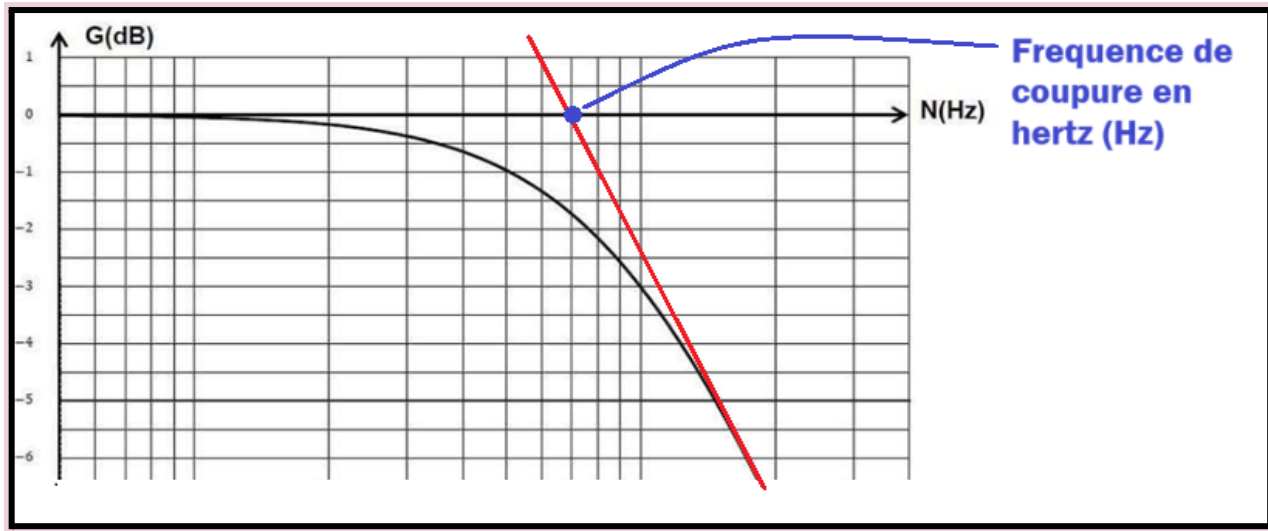
I.

Physique:

Q/ Déterminer graphiquement la fréquence de coupure :

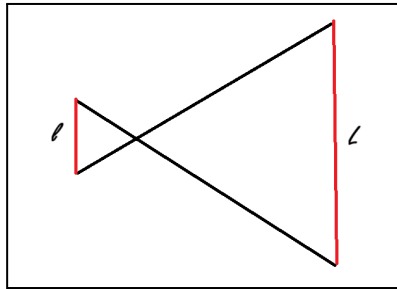
R/:

Bech testaaml la methode de tangente kima hka :



UUMMMM<

U



Q/ Déterminer le taux de modulation (mode XY) :

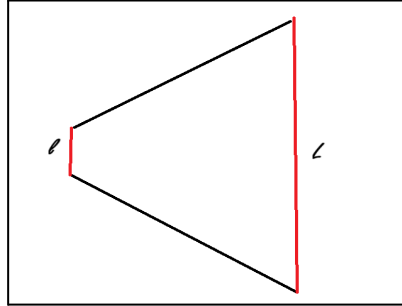
R/:

Cas 1 :

$$m = L+l / L-l$$

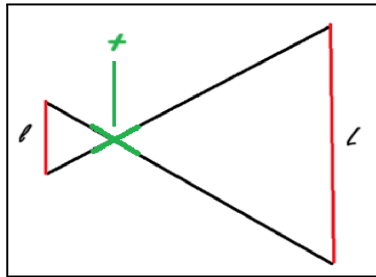
Cas 2 :

GMARA :



$$m = L-l / L+l$$

- Ki tlka symbol + maaneha tbda bl $L+l$, w ki mtlkahch abda bl $L-l$.

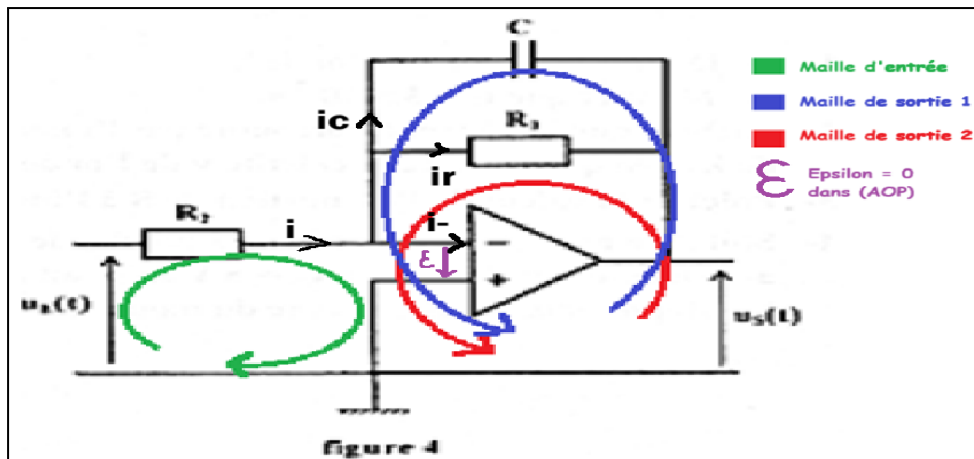


Q/ Montrer que l'équation différentielle régissant :

R/: 1) Taawed torsom el circuit. **[OBLIGATOIRE!!!]**

- 2) Torsom les fleches mtaa el i.
- 3) Torsom les vecteurs mtaa tension.
- 4) Application mtaa loi des mailles.
- 5) Tbadell belli hajtk bih enti lin tousl lel forme li hajtk biha.

Q/ Équation différentielle dans le filtre actif (contient un AOP) :



R/:

3) Baad mtkharej l'expression de i fi kol maille mn circuit tarjaa lil loi de noeuds ili khdmtha ml lowl w tbadel kol i bl expression mteaha w thot il U_e fi jiha whda w kol chy thawlou ll jiha lokhra w saye talaat l'equation différentielle

NB:

?) composants khion de générateur nfsou sens ta I SENSE DE COURANT DIMA AAKS SENS TA TENSION

I aaks U (q:aaks sens tension générateur wl composants wla aaks les composants khw (SAUF POUR LE GÉNÉRATEUR) w sens tens

Q/ Ce filtre est passif ou actif ?

R/:

Idha ken el filtre teyi mtkwn mn des composants passif barka (Condensateur/Resistor/Bobine) nji nktblou kima haka : *C'est un filtre passif car il est composé seulement des composants passif. (tsamihm)*|(saaat mayaatikch taswrit circuit ama yaatik courbe mtaa g wala t waktha tkoul binseba lil filtre active $TO > 1$ and $GO > 0$)



Onde

Q/ Déterminer ϕ_s d'après le diagramme de temps (axe de temps):

R/:

ntalaou l front d'onde (ekhr haja fi el onde) idha kena lgineha creux maaneha $\phi = \pi$ rad idha kenha crete = 0

GMARA : creUx (el u aala shakl hofra).

Q/ Donner l'aspect de la corde lors l'utilisation d'un stroboscope (lumière stroboscopique):

R/:

Ntalaa el rapport bin N_e & N wale T_e & T (N_e & T_e mtaa el stroboscope)

Cas 1 : Ken nalga $T_e = kT / N = kN_e$: maaneha el corde fi format sinusoide immobile (lezmk tktb kelmet **immobilité apparente.**)

Cas 2 : Ken nalga $N > kN_e / T > kT_e$: maaneha nchoufou l'onde se propage **au ralenti dans le sens direct.** (fil sens el aadi)

Cas 3 : Ken nalga $N < kN_e / T < T_e$: maaneha nchoufo el onde se propage **au ralenti dans le sens inverse.** (rajaa b tweli)

NB : ken nsit kifesh tkhayel fi mokhk doura fiha nokta tdour w enta taamllha fi el stroboscope kifesh tchoufha .

Q/ Montrer que le circuit est en siège de résonance:

R/:

Fil hala hdhi aandk **5** hajet lezm aalakal wahda barka mtwafra besh tnjm tkoul rahi en resonance:

- 1) I et U sont en phase
- 2) I atteint la valeur maximale
- 3) $Z = R + r$
- 4) $L\omega = 1/C\omega$

5) $N = N_0$ ($N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$)

Q/ Determiner φ_p :

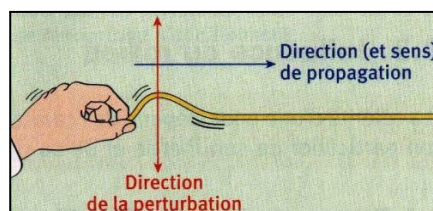
R/:

Ntalaa maximum wle minimum w naaml $y_p(t_1)=a$ wle $y_p(t_2) = -a$ w nkml nekhdm , idha khdhit maximum besh tjini $\sin(\omega t_1 + \varphi_p) = 1 \Rightarrow \omega t_1 + \varphi_p = \pi/2$ w tkml khedmtk .

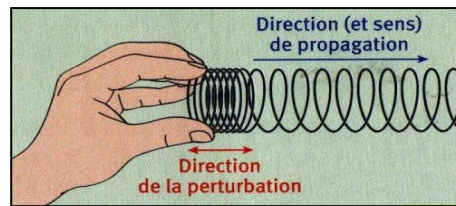
Q/ Cette onde est elle transversale ou longitudinale :

R/:

- ❖ **Transversale** : Ki yebda sens d'ébranlement perpendiculaire au sens de Propagation.



- ❖ **Longitudinale** : Ki yebda sens d'ébranlement parallèle au sens de propagation.



GMARA : **T**RANSVERSALE → **⊥** (ekleb **T** twali symbole perpendiculaire)

Q/ Onde mécanique ou onde progressive :

R/:

- Onde mécanique testhak milieu bch taaml propagation
→ Onde mécanique nécessite un milieu pour se propager.
- Onde progressive tkoun fiha réflexion négligeable
→ Onde progressive se propage au cours du temps sans effet de réflexion.

• Les unités :

- ★ $w \rightarrow \text{rad.s}^{-1}$.
- ★ G [conductance] $\rightarrow S$ [siemens].
- ★ G [Gain] $\rightarrow \text{dB}$.
- ★ T [Transmittance] $\rightarrow$ sans unité.
- ★ $Z/R \rightarrow \Omega$.
- ★ m [taux de modulation] $\rightarrow$ sans unité.
- ★ $\varepsilon \rightarrow V$ [volt.]
- ★ P [puissance] $\rightarrow \text{Watt}$.
- ★ V [vitesse] $\rightarrow \text{m.s}^{-1}$.
- ★ N [fréquence] $\rightarrow \text{Hz}$.
- ★ L [inductance] $\rightarrow \text{H}$.
- ★ C [capacité] $\rightarrow \text{F}$.
- ★ $\lambda \rightarrow \text{m}$.
- ★ K [coeff de multiplieur] $\rightarrow \text{V}^{-1}$
- ★ Q [forcé] $\rightarrow$ sans unité.
- ★ E [energie] $\rightarrow \text{Joule}$

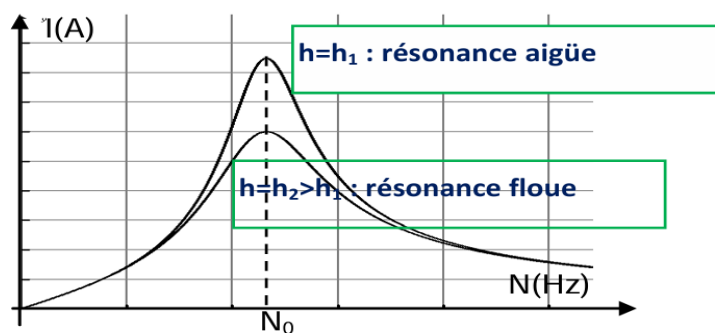
• Les conversions d'unités :

- ★ 1 m
- ★ $1 \text{ mm} = 0,001 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$

- ★ $1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$
- ★ $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$
- ★ $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$
- ★ $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$
- ★ $1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2$
- ★ $1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$
- ★ $1 \text{ kJ} = 1\,000 \text{ J}$
- ★ $1 \text{ kW} = 1\,000 \text{ W}$
- ★ $1 \text{ m}\Omega = 0,001 \Omega$
- ★ $1 \text{ k}\Omega = 1\,000 \Omega$
- ★ $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$
- ★ $1 \text{ mL} = 0,001 \text{ L}$
- ★ $1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$

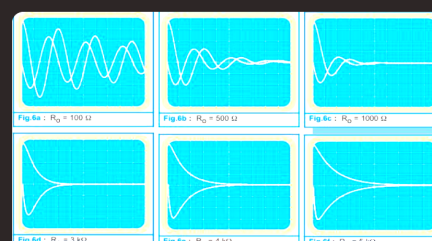
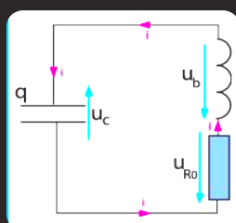
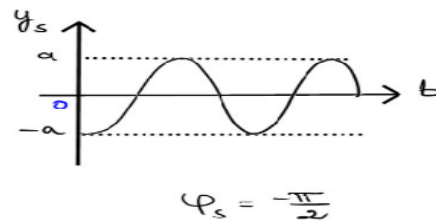
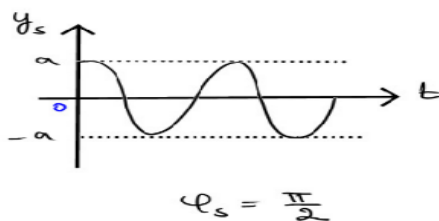
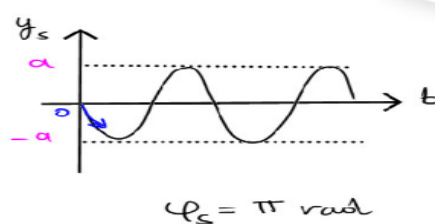
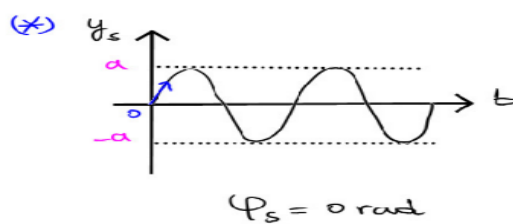
• **Remarques :** (ELLI AANDO TASWIRA Y7OT)

La courbe de variation de $I=f(N)$, (Courbe de résonance):



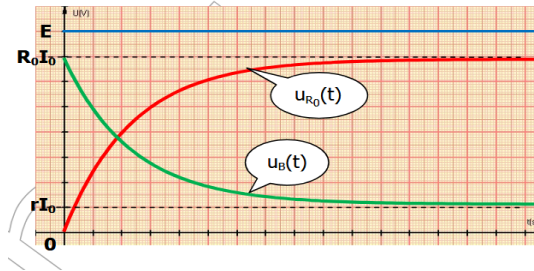
Gmara lel les phases:

Astuces :



→ Courbe:

Courbe Mteaaha aaks el
tabda $r=0$ el U_b
 U_r matouselsh lel E



condensateur w kif
matouselsh lel 0 w
EXPLAIN

RMQ: Kif tabde $r=0$ les solution taa equation diff ywalu kif taa el condensateur
Ki yaatik tg ylzmk takra ale el asymptote mush ala 0 wla E
el bobine taamel induction fi 5 TAUX

Q/Identifier les courbes (RLC forcé):

R/:

! DIMA ROD BELK MN EL ECHELLE VERTICALE !!

- awl haja aandi elli el U_b est en avance ale el kol/uc mwakhra ala kol aleh?
- $-\pi/2 < \Phi_u - \Phi_i < \pi/2 \rightarrow$ hiz phi de i taw tlka phi uc $< \Phi_u < \Phi_i$
ub(hedhi fi souret me kalek justifer)
- $Z > R \Rightarrow Z_{Im} > R_{Im} \Rightarrow U_m > U_{rm}$ (maneha ntalaa anahi courbe aandha akbr
amplitude hdhika tebaa lil $U(t)$)
- $U_r(0) = 0$

AUTRES METHODES D'IDENTIFICATION:

!! DIMA ROD BELK MN EL ECHELLE VERTICALE !!

- Ken kalek bin $U_r(t)$ & $U(t) \rightarrow$ tkhdem bl $Z_{Im} > R_{Im}$ w $U_m > U_{rm}$
- Ken kalek bin $U_{bc}(t)$ & $U(t) \rightarrow$ tkhdem bl $Z_{Im} > Z_{bc} I_m$ w $U_m > U_{bcm}$
Avec $Z_{bc} = \sqrt{(r^2 + (L\omega - 1/C\omega)^2)}$
- Ken kalek bin $U_c(t)$ & $U(t) \rightarrow$ tkhdem bl dephasage $\Delta\Phi = \Phi_u - \Phi_i$ w thawel taawdh
 Φ_{uc} en fonction de $\Phi_i - \pi/2$ (khater $U_c = \int i dt * 1/c$)
w tahser $-\pi/2 \leq \Phi_u - \Phi_{uc} - \pi/2 \leq \pi/2$
Donc $0 \leq \Phi_u - \Phi_{uc} \leq \pi$ et parsuite $\Delta\Phi > 0 \rightarrow \Phi_u$ est en avance de phase % a Φ_{uc}
- Ken 9lk bin $U_L(t)$ & $U(t) \rightarrow$ nfs lkhedma ta $U_c(t)$ & $U(t)$

- Ken kalek bin $U_b(t)$ (Bobine avec resistance interne r)

→ tkhdm b $\tan(\Phi_u - \Phi_{ub}) < \tan(\Phi_u - \Phi_i)$

→ $Lw/r < (Lw - 1/Cw)/R + r$

E/la solution de cette equation differentielle s'ecrit sous la forme $U_{R1}(t)=ae^{-\beta t}$.

Q/determiner les expressions de a et de β en fonction E, R_1 et C_1 :

- Awl haja bch tehseb U_{R1} a ($t=0s$) :

$$U_{R1}(t=0) = E \Rightarrow \alpha e^0 = E$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha = E}$$

- Theni haja t3ml derive taa $U_{R1}(t)$:

$$\frac{dU_{R1}(t)}{dt} = \frac{d(\alpha \cdot e^{-\beta t})}{dt} = \alpha \times -\beta e^{-\beta t}$$

$$= -(\alpha \beta) \cdot e^{-\beta t}$$

- Thelth haja tkoul eli $U_{R1}(t)$ est une solution de l'equation differentielle mbaad tawedh $U_{R1}(t)$ bl expression teaha (tkharej a en facteur wtkoul eli partie loul != de 0 khtrha ttbdl hasb lwaket soo partier thenya hiya =0 weh z wjib :

II. Chimie :

→ dosage

Q/Déterminer la nature de solution en utilisant le B.B.T:

R/:

Ki nzido el B.B.T yjina :

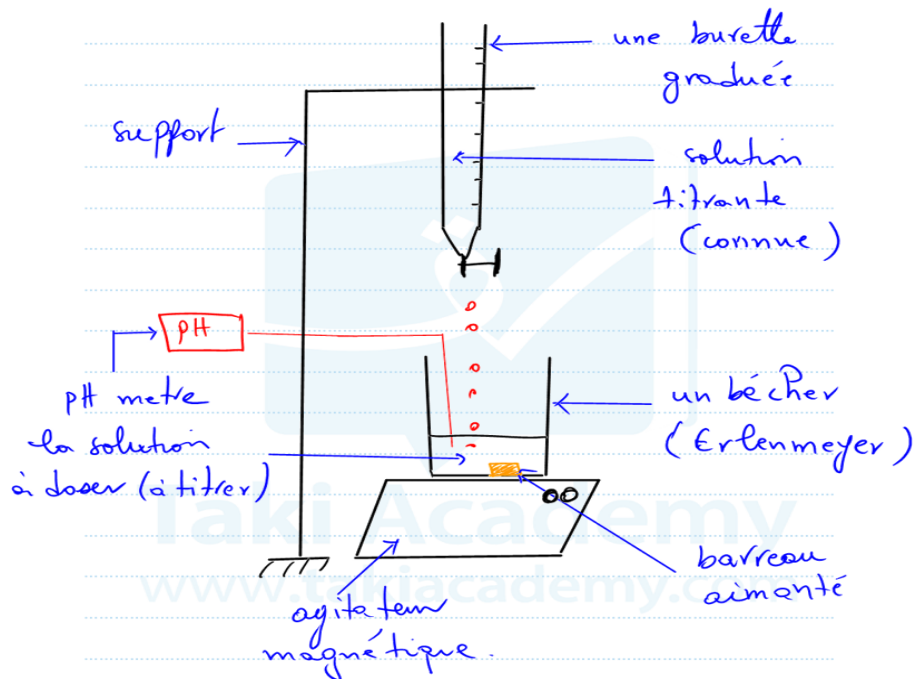
1) Jaune => Acide [PH < 7]

2) Vert => Neutre [PH = 7]

3) Bleu $\Rightarrow$ Base [$\text{pH} > 7$]

Q/ Compléter le montage du dosage :

(saat ynjm yhotlk l base lfouk w l acide louta w ynjm yekleblek)



Bch taarf anehi lfouk w anehi li louta ykolk (Cette solution est utilisée pour doser un volume ...) li bl orangé hya elli lfouk , wlli bl bleu hya li louta

Q/ Ecrire l'équation de la réaction de dosage :



GENERALEMENT :



Q/ Ecrire l'équation de transformation des ions:

R/:

aandk 5 étapes ahfdhbm hke "MOHCN⁺"

- 1) M : équilibre ta el Mn (Mn b sifa 5assa sinon taaml équilibre l kol chy ken el O w el H).
- 2) O : équilibre mtaa el O bennek tzid H₂O fi chira lokhra
- 3) H : équilibre mtaa el H bennek tzid H⁺ fi chira lokhra
- 4) C : équilibre mtaa el Charge bennek tzid e
- 5) N⁺ : ennek thawwel ay kaaba H⁺ ⇒ H₃O⁺

• Les unités en chimie:

- m : masse (g)
- M : masse molaire (g/mol)
- V : volume (L)
- V_m : volume molaire (L/mol)
- C : concentration molaire (mol/L)
- n : nombre de moles (mol)

Q/Comment peut-on repérer le point d'équivalence (fi dosage acido-basique) :

R/:

A l'équivalence, la solution devient verte : n_A (acide) = n_B (base)

$$C_A \cdot V_{AE} = C_B \cdot V_B \Rightarrow C_B = C_A \cdot V_{AE} / V_B$$

(V_{AE}: volume de l'acide à l'équivalence)

Q/Comment peut-on définir l'équivalence (fi dosage acido-basique) :

R/:

A l'équivalence acido-basique, les réactifs sont dans les proportions stoechiométriques : $n_a = n_b$

Q/Comment peut-on repérer le point d'équivalence (fi dosage manganométrique) :

R/:

A l'équivalence est obtenue lorsque la couleur violette du MnO_4^- persiste
 $n(MnO_4^-) = n(Fe^{2+})/5$.

Q/La polarité et les réactions (Pile Daniell et Electrolyse) :

-Les Réactions :

- Anode : toujours Oxydation
- Cathode : toujours Reduction

GMARA 1 :

Oxydant : Obtient des électrons | Réducteur : Rend des électrons
 $Cu \Rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ $Cu^{2+} + 2e^- \Rightarrow Cu$

GMARA 2 :

- ili 9odem Isahem howa ism l'réaction .
- Bch ta3rafha Oxydation lazem 9odem Isahem yebda fama l'oxydant ,
 Kima haka :



B ibara awdhah:



- Bch taarfha Reduction lezm kodem Isahem yebda fama l'reducteur , aka:



B ibara awdhah:



-La polarité :

/	Pile	Electrolyse
Cathode	(+)	(-)

Anode	(-)	(+)
-------	-----	-----

TABAA L FLECHE BCH TFARAK MABIN RED/OXYD:



Oxydation: takhser/taati



Reduction: terbah/takhou

-Chnowa eli yetbadel ki naaamlou dilution wala prélèvement ? :

/	Nombre de moles	Concentration	Volume
Dilution	Reste constant	Diminue	Augmente
Prélèvement	Diminue	Reste constante	Diminue

GMARA 1:

- Tkhayel maayaa aya aandek kodemek tanjra mtaa jelbena :



- Ki tzidha Kes me, ljelbena bch tokod f nafs l nombre mahech bch tetbadel .
- W ki nkoulou **Tanjra** , nkoulou **Solution** mteana .
- W ki nkoulou **Jelbena** , nkoulou **Nombre de moles**
- **MELEKHER** : Ki tzid lme lil solution , lnombre de moles bch yebka howa bidou .

GMARA 2:

- Tkhayel maaya tawa ken aabit shan mil tanjra mta jelbena :



- Ki taabi shan Inombre mtaa jelbena ili fi tanjra bch yonkos .
- **MELEKHER** : Ki taamel Prélèvement mil solution , l nombres de moles bch yonkos .

😊 **MAAANDEKCH OTHR BCH MATEFHEMHECH TAW** 😊

Q/Type de réaction fi kol electrode

R/:

Cathode = Reduction

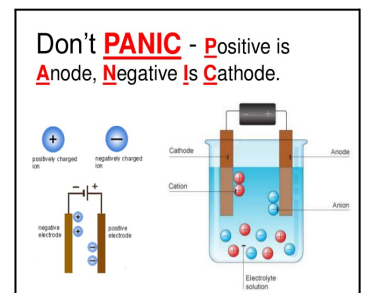
Anode = Oxydation

GMARA 1:

Reduction (kbal el t famma **C** = cathode)

Oxydation (kbal el t famma **A** = **Anode**)

GMARA 2 : Don't **PANIC** => Positive **Anode** , Negative **Is Cathode** :



→ Les alcools:

Q/Les isomères de position & les isomères de chaîne :

R/:

- **Les isomères de position** : nafs chaine ama position mtaa OH differente
- **Les isomères de chaîne** : nafs position mtaa OH ama chaine differente

GMARA:

- Isomères de position => Aakes lkelma illi msattra twali **Isomères de chaîne** .
- Isomères de chaîne => Aakes lkelma illi msattra twali **Isomères de position** .

→ Remarques : (avec l'aldéhyde)

- Réactif de schiff (rose)
- Réactif de Tollens (miroir d'argent)
- Réactif de Fehling (rouge)
- Précipité jaune avec le D.N.P.H

Q/Comment identifier les classes des alcools par des expériences:

R/:

Classe\Experience	Precipité Jaune avec le D.N.P.H	Rosit le réactif de Schiff	Rougit le papier pH
Aldehyde	X	X	
Acide Carboxylique			X
Cétone	X		

Gmara bch tahfeth prefixe mtaa les alcools:

Tlaaha tekml b : 1. ol => alcoOL

2. one => cetONE

3. L wahida li fiha default hya l aldehyde tkmel bil "al"

GMARA:

Mohsen Ensen Professionnel, Bandi, Pilote .Haw Hajj O Nse Darhom!

(men Methan el Decan, just aawedh "-an-" b "-ol"!)

(or METHA ETHA PROPA BITA " thisha GHOENYA")

Nombre de Carbone	Nom de l' Alcane	Gmara
1	Méthan-	Mohsen
2	Éthan-	Ensen
3	Propan-	Professionnel
4	Butan-	Bandi
5	Pentan-	Pilote

6	Hexan-	Haw
7	Heptan-	Hajj
8	Octan-	O
9	Nonan-	Nse
10	Décane-	Darhom

FAMA GHNAYA FTIKTOK YODHHORLI ZEDA METHODE SEHLA NAAREF LI HYA CORNY AMA WORTH IT!!!!!!

I. Math

→ Matrice

Q/Montrer Que la matrice A est inversible :

R/: Nmchi nehseb $\det(A)$, nalkaha $\neq 0$ nektb : $\det A = \dots$ Different de 0 sig A est inversible.

→ Statistique

Q/Déterminer la nature de corrélation:

R/: nmchi nehseb r bel calcul w ken nalka $|r| > 0.75$ nktbha kima haka: $|r| > 0.75$ alors il s'agit d'une forte correlation .

→ Complexe

Q/ Kifech tbayen affixes taa point orthogonaux:

R/:

aandk lkaada tkoul bech tbaayen deux vecteurs colinéaires AD & BD taaaml $(Z_d - Z_a) \cdot (Z_d - Z_b)$ Hasilou ken lkitha resultat appartient l imaginaires (iR) tkoul rahom orthogonaux.

Q/ Kifech tbayen affixes colineaires:

R/:

aandk lkaaada tkoul bech tbeyn deux vecteurs colinéaires AD w BD taaml

$(Z_d - Z_a) * (Z_d - Z_b)$: tokooed tehseb fel wosteni mithel lkitou $(x-i+3)$ bel bar ywelli $(x+i+3)$ so baad matkml tonchor w tehseb mithel lkina $3x+4+i(2+4x)$ w ett hajtek bihom colinéaires

yaani **l'axe imaginaire = 0** $\Rightarrow 2 + 4x = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ w mbaad taawdh x mteaak bel $-\frac{1}{2}$ bech talka **$Z_d = -\frac{1}{2} - 4i$** . Kifkif ken haachtou imaginaires twelli partie reel = 0 w tnajjem tallaa x.

kaaweed fel complexe tnajem testhakhom :

AD & BD colinéaires : $\text{vecteur}(bd) = k * \text{vecteur}(ad)$

AD & BD imaginaires : $\text{vecteur}(bd) * \text{vecteur}(ad) = 0$

Figure	Formule de surface	Remarques
Carré 	C^2 ضلع * ضلع	C = longueur du côté C = ضلع
Rectangle 	$L * l$ طول * عرض	L = longueur, l = largeur L = عرض, l = طول
Triangle 	$(b * h) / 2$ قاعدة * الارتفاع / 2	b = base, h = hauteur b = قاعدة, h = الارتفاع
Parallélogramme 	$b * h$ قاعدة * الارتفاع	b = base, h = hauteur b = قاعدة, h = الارتفاع
Trapèze 	$(B+b) * h / 2$ قاعدة كبرى + قاعدة صغرى * الارتفاع / 2	B, b = bases, h = hauteur B, b = قاعدة كبرى و صغرى, h = الارتفاع
Cercle 	$\pi * r^2$ الشعاع * 2	r = rayon r = الشعاع

		
Losange 	$D*d/2$ (القطر الكبير * القطر الصغير) / 2	$D, d = \text{diagonales}$ $D, d = \text{الأقطار}$

Q/ Kifech tbayen:

R/:

1. **Losange**: lezem paralellograme + zouz adhlaa ili bahdha baadhom lazem yabdaw kad kad yaani $AB = BC \Rightarrow |Z_b - Z_a| = |Z_c - Z_b|$
2. **Rectangle**: lezem paralellograme + zouz adhlaa ili bejneb baadhom lazem yabdaw perpendiculaire
3. **Carré**: lezem parallélogramme + zouz adhlaa ili bejneb baadhom yabdaw perpendiculaire w kad kad
4. **Parallelogramme(ABCD)**:
 Methode N°1: $Z_{ab} = Z_{dc}$ (tekhon vecteur nefs direction mechi aal ymin khoudh lakher mechi ymin mithel)
 Méthode N°2: un quadrilatère est un parallélogramme si ses diagonales ont le même milieu.
 ★ Diagonale AC: milieu $a+c / 2$.
 ★ Diagonale BD: milieu $b+d / 2$.
 → Si $a+c / 2 = b+d / 2$ alors ABCD est un parallélogramme.

&

→ Probabilité

Q/ Kifech tfarrak bin $(A \cap B)$ et (A/B) :

R/:

ET $\rightarrow (A \cap B)$

sachant que $\rightarrow (A/B)$ CHKOUN FASKHOU MCH KN SACHANT QUE A/B RODO BELKOM

Q/ Kifech tfarraK bin les types de variables aléatoires :

R/:

- Keno yahkilek aala flous wala rebah a3rf rak fl **loi générale**.

- Keno yakhilek aala repetition w independence wla hatta ken ma jbed hatta wahda w tlka rouhk fi cas mtaa (succès ou échec) w aatak kadech mn haja bch yjbd w probabilité bch tkhdm biha aarf rouhk rak fel **loi binomial**.
- Keno jbed aal durée wla λ (lamda) rahou **loi exponentielle**.
- Keno aatak intervalle ghamdh einek w ekhdm bl **loi uniforme**.

Q/ Kifech taref chnowa lezmek testaamel (arrangement / puissance ...) :

R/:

- Ken jbedlek aala successif **avec remise** $\Rightarrow$ bch tekhdem bel **puissance** (w dima taamel kowet sahb , mithel enty bch tejbed 3 boules mn asl 10 taamel 10^3 .)

$$n^p$$

- Ken jbedlek aala successif **sans remise** $\Rightarrow$ bch tekhdem bel **arrangement** .

$$A_n^p$$

- Ken jbedlek aala tirage **simultanément** $\Rightarrow$ estaamel **combinaison**.

$$C_n^p$$

Q/ Kifech tareef wakteh lezmek tekhdem bl ordre w waktech le? :

R/:

- **Ashel exemple howa el kwer :**

Nftardhou aandna **3 kwer**, bch tjbd bl **puissance** wla bl **arrangement** lezmek takra hsebk fl **ordre**



nftardho bch tjbd hedhom - : , el ordre bch ttabkou aal kwer l hmor , aalech ? aala khater houma el zouz elli ytaawdo , mch kima el khadhra elli jet marra bark



Bch tzid tfhmni, tawwa aandna l akhther wl ahmer ytaawed, donc chnwa el ordre?

Generalement , tabbak l formule hedhi:

n= nombre total d'objets

$$\frac{n!}{k_1! \times k_2! \times \dots}$$

$k_1, k_2, \dots$ = répétitions des

objets identiques

Tawwa naamlo application numerique :

- 4 boules en total $\rightarrow 4!$
- 2 rouges identiques $\rightarrow 2!$
- 2 vertes identiques $\rightarrow 2!$

On aura :

$$\text{Nombre d'ordres possibles} = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{24}{4} = 6$$

(ps:ken aandk mathalan les boules lkol identiques mch lezm taaml ordre!!!!
Khater ma aandkch boule okhra mokhtalfa aalihom, mch kima hedhi



, wla hedhi



, ken aandk haka



, houni ywalli zeyed el ordre.)

Sinon idha ken tnjm taaml loi binomiale aamel khtr deja yaamlk el ordre

A et B sont indépendants sig $p(A \cap B) = p(A).p(B)$

Loi binomiale: $E(x) = np$

$V(x) = np(1-p)$

Loi Uniforme: $E(x) = (b+a)/2$
 $V(x) = (b-a)^2 / 12$

Loi Exponentielle: $E(x) = 1/\lambda$
 $V(x) = 1/\lambda^2$

$\rightarrow$ Arithmetique

Q/ Montrer que $d=a$ ou $d=b$:

R/:

bech yaatik couple (a,b) ykolk byenhom li houma solution de (E) .

exemple: $(E) = 3x - 4y = 7$

awl haja t9oulou li $d = \text{PGCD}(a,b)$ donc d divise a & d divise b .

→ d divise $3a - 4b = 7$ donc d divise 7 .

et par suite $d = 7$ ou $d = 1$.

Q/kalek beyn E admet au moins une solution $((E) : 3x - 4y = 7)$:

R/:

lazem pgcd mtaa $(3,4)$ divise 7 mithel pgcd $(3,4)=1$ or 1 divise 7

→ E admet au moins une solution.

Nofrdhou eli $(E): 5x + 15y = 7$.

→ E n'admet pas des solutions car pgcd $(5,15) = 5$ et 5 ne divise pas 7 .

Q/kifech nbeynou reste de division de 3^n par 7 :

R/:

Nebdew bel 3^1 talkaah $..=3[7]$ nokaadou nehsbou lin nosslo congru $1(...\equiv 1[7])$ waktha taaml tableau .

w ken mithel tlab alik si $3^3 \equiv 2[7]$ alors $n \equiv 3[7]$

Hedhi :nahna bech lkina 1 fel beki 3 woslet 3^7 ya3ni $n=7k$ w madem $3^3 \equiv 2[7]$ alors $n=7k+3$ alors $n \equiv 3[7]$

Ken jet 3 woslet 3^6 alors $n = 6k$

Q/Ken istahakit tekhdm bel theoreme de chinoix (hya ta bac math ema ahna bac info lezmna demonstration):

R/:

$$n \equiv 1[2]$$

$$n \equiv 1[3]$$

$$\Rightarrow n = 2k+1 ; n = 3k'+1$$

$$\Rightarrow 2k = 3k'$$

$$1) 2 \mid 3k' \text{ et } \text{PGCD}(2,3)=1$$

Lemme de Gauss :

$$2 \mid k' \Rightarrow k' = 2p$$

$$2) 3 \mid 2k \text{ et } \text{PGCD}(3,2) = 1$$

Lemme de Gauss :

$$3|k \Rightarrow k = 3p$$

$$n = 2k+1 \text{ or } k = 3p$$

$$\Rightarrow n = 6p+1 \Rightarrow n \text{ congru à } 1 [6]$$

Q/PGCD en utilisant méthode d'euclide:

R/:

- $a=48, b=18$
- $48=18 \times 2 + 12$
- $18=12 \times 1 + 6$
- $12=6 \times 2 + 0$
- Donc
- $\text{PGCD}(48,18)=6$

→ Analyse:

Q/Montrer que f réalise une bijection de I sur J:

R/: f continue est strictement monotone (croissante ou décroissante) sur I alors f réalise une bijection de I sur $f(I)=J$.

Q/Etudier les variations de f:

R/:

- 1) Déterminer le domaine de f et les limites aux bornes du domaine.
- 2) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
- 3) Construire un tableau de variation.

Q/Montrer qu'il y a une unique solution α tels que $f(\alpha)=0$ et que $a < \alpha < b$:

R/:

- 1) Tenir compte de la bijection et vérifier qu'elle est strictement monotone et que 0 appartient à l'intervalle $f(I)$ (I est le domaine de définition).
- 2) Tenir compte de $f(a)$ et $f(b)$.
- 3) Tenir compte de $f(a) \cdot f(b) < 0$.
- 4) Conclure "D'après T.V.I $a < \alpha < b$."

Q/Montrer que $I(xI, yI)$ est un point d'inflexion de la courbe f :

R/:

awl haja temchi taaml dérivée seconde $f''(x)$ li hiya dérivée mtaa dérivée de $f(x)$
baad taamlha tableau de signe w tchoufha win elle s'annule. ken hya tousl 0 fl xI w baad
tbdl signe mteaha rahou $I(xI, f'(xI))$ un point d'inflexion de la courbe F .

Q/Déduire la position relative de T et (C) :

R/:

awl haja bech tjib l'équation ta tangente T , exemple : $T: y=x+1$
Baad bch taaml tableau de signe t3 : $f(x)-y$ li hya $f(x) -x-1$
tchoufou kenou :

- ❖ **Positive (-) rahi position relative** : T au dessous de C (C/T)
- ❖ **Kenou (+) rahi position relative** : T au dessus de C (T/C)
- ❖ **sinon kenou 0** : rahi T intersecte avec C ($T \cap C$)

avec C : la courbe représentative de $f(x)$

Q/Montrer que la suite (U_n) est convergente :

R/:

U_n est convergente kenha :

- ❖ Croissante et majorée par m ($U_n < M$)
- ❖ Décroissante et minorée par m ($U_n > m$)

Q/Les méthodes pour calculer une limite :

R/:

➤ Taksm aal x

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x}$$

= **F.I** alors lezmk taksm aal x

kamna $\ln(x) / x$ w x/x donc twalli haka :

$$= \frac{\ln(x)/x}{1} \rightarrow 0$$

→ w twilli haka tnjm tehseb el limite mteaha eli howa bch ytlaa **0**

Tkharrej x facteur

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln(x) - x) = \text{F.I} \rightarrow x \left(\frac{\ln(x)}{x} - 1 \right) \rightarrow +\infty \cdot (-1) = -\infty$$

Taamel bl fonction composée

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x+1) - \ln(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) = \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) \rightarrow \ln(1) = 0$$

= F.I →

Estaamelna el kaa3da mtaa $\ln(a) - \ln(b) = \ln(a/b)$

Ki tbda aandk $\ln(x+1)$, w madhrouba fi haja wla maksouma ala haja tkhalliha FI ,
kharrej el x li fi wst el ln facteur w fakkekha twallilek $\ln(x(1+1/x))$ w tkammel
tfakekha

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x+1)}{x} = \text{F.I}$$

On écrit :

$$\frac{\ln\left(x\left(1 + \frac{1}{x}\right)\right)}{x} = \frac{\ln(x) + \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{x} = \frac{\ln(x)}{x} + \frac{\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{x}$$

Quand $x \rightarrow +\infty$, $\frac{\ln(x)}{x} \rightarrow 0$ et $\frac{\ln(1+\frac{1}{x})}{x} \rightarrow 0$.

Alors el limite hya 0

Ki tbda aandk limite presque tchabbah l forme taarefha fl cours, hawel aaml limite
bl fonction composée hedhika wla tjib kifha

Example :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{x} = \text{F.I}$$

$$\frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{x} = \frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{\sqrt{x} \times \sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \times \frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{\sqrt{x}}$$

Alors :

$$\lim_{u \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + u)}{u} = 1$$

On sait que

$$\frac{1}{\sqrt{x}} \times 1 = \frac{1}{\sqrt{x}} \rightarrow +\infty$$

D'ou car

Dima fel exponentielle estamel $:= e^x \cdot e^{-x} = 1$

(ps: akthariyet les limites rahom ytkhadmo b enk taaksm aala l x wla tkharjha
facteur)

→ And remember :

→ aadne zada ln de quantite ale quantite :

$$l \cdot \frac{x^2 + 1 + \ln(1-x)}{x}$$

$$= l \cdot \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} + \frac{\ln(1-x)}{x}$$

$$= -\infty + 0 + 0 = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1-x)}{(1-x)} \cdot \frac{1-x}{x}$$

$$= 0 \times (-1) = 0$$

Constante << Ln << x << exp

"Aati awlawiya lel facteur lel haja li abkr ml lokhra mathalan aadek x w ln, el x li lezm tokhrj facteur khter Ln << x"

- > Ken $x \rightarrow +\infty$ ET f(x) fiha ln taksem lkol aal x tkharej x en facteur.
- > Ken $x \rightarrow +\infty$ ET f(x) fiha exp taksem lkol aal x w tkharej x en facteur.
- > Ken $x \rightarrow 0^+$ ET f(x) fiha ln todhrob lkol fl x w tkharej x en facteur (1/x)
- > Ken $x \rightarrow -\infty$ ET f(x) fiha exp todhrob lkol fl x w tkharej x en facteur (1/x)

Q/ Quelles sont les formes indéterminées ? :

R/:

1. $\frac{0}{0}$
2. $\frac{\infty}{\infty}$
3. $\infty - \infty$
4. $0 \cdot \infty$

Q/ Quelles sont les limites ? :

R/:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty ; \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0 ; \lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1 ; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$$

Q/ Comment choisir u et v' pour l'intégration par parties?

R/: Quand on veut calculer une intégrale du type : $\int u(x) \cdot v'(x) dx$. Il faut choisir :

- une fonction qu'on va dériver $\rightarrow$ c'est $u(x)$
- une fonction qu'on va intégrer $\rightarrow$ c'est $v'(x)$

Astuce LIATE (ordre de préférence pour choisir u)

LIATE est un moyen mnémotechnique pour choisir la bonne fonction u si on hésite.

Lettre	Type de fonction	Exemple
L	Logarithmique	$\ln(x)$
I	Inverse trigonométrique (hors prog)	$\arctan(x)$
A	Algébrique (polynôme)	x, x^2
T	Trigonométrique	$\sin(x), \cos(x)$
E	Exponentielle	e^x

Exemple concret: **Intégrale : $\int x \cdot e^x dx$**

- On identifie deux fonctions :
 - x : algébrique (A)
 - e^x : exponentielle (E)
- D'après **LIATE**, on choisit :
 - $u = x$ (car A est au-dessus de E)
 - $v' = e^x$ (car E est au-dessous de A)
- Puis :
 - $u = x \rightarrow u' = 1$
 - $v' = e^x \rightarrow v = e^x$

Application de la formule :

1. $\int x \cdot e^x dx$
2. $= u \cdot v - \int u' \cdot v$
3. $= x e^x - \int 1 \cdot e^x$
4. $= x e^x - e^x + C$

À retenir

- Choisis u pour que sa dérivée soit simple.
- Choisis v' pour que son intégrale soit possible.
- Utilise **LIATE** si tu hésites.

Q/: Whelt fl les limites (F.I) w maaraftech chtaamel wala mch sur réponse mteaak shiha?

R/:

JARBOU FL BROUILLON KHW!! TEKTBOU F DEVOIR ZEROOO!!

L'HÔPITAL'S RULE



$$\text{If } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \text{ or } \frac{-\infty}{-\infty},$$

$$\text{then } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Ken tjik F.I w tou7el, tajam ta3mel dérivée taa l fonction lkoli, taw tetnahalek :).
(kima kolt, aamelha ken ki theb tetaaked !!!)

I(a,b) centre de symetrie: $f(2a-x) + f(x) = 2b$

$$x^2 + ax = (x + a/2)^2 - (a/2)^2$$

$$x^2 - ax = (x - a/2)^2 - (a/2)^2$$

Kenk tlawj ala les definitions, check 📌

Définitions Physique et Chimie

Bac Info 2026

I. Chimie:

ELECTROLYSE

1. Electrolyse: c'est une réaction imposée qui se produit grâce à l'énergie électrique fournie par le générateur.
2. Affinage : c'est l'élimination des impuretés d'un métal par l'électrolyse
3. Galvanostégie : sert à protéger les métaux contre la corrosion.
4. Galvanoplastie : reproduire des formes bien déterminées.

DOSAGE

5. Un acide est une espèce chimique capable de libérer un ion hydrogène (ou proton).
[RMQ: BBT devient jaune 🟡 et $\text{pH} < 7$]
6. Une base est une espèce chimique capable de capter un ion hydrogène.
[RMQ: BBT devient blue 🟢 et $\text{pH} > 7$]
7. Une réaction acide-base est une réaction au cours de laquelle il y a un transfert d'ion H^+ de l'acide vers la base.
8. L'équivalence : les réactifs sont mélangés dans les proportions stoechiométriques
[RMQ: BBT devient vert]
9. La conductance : est une grandeur électrique qui mesure la capacité d'un matériau ou d'un système à laisser passer le courant électrique . c'est l'inverse de la résistance et s'exprime en siemens(S).

PILE DANIELL

10. Une pile électrochimique est un dispositif qui permet d'obtenir du courant électrique grâce à une réaction chimique spontanée.

11. Rôle de pont salin :

- Assure la fermeture du circuit .
- Assurer la neutralité électrique des deux compartiments .

ALCOOL

12. Les isomères de position sont des composés organiques ayant la même chaîne carbonée et des indices de position différents pour le groupe fonctionnel.

13. Les isomères de chaîne sont des composés organiques de même formule brute qui présentent le même groupe fonctionnel greffé sur des chaînes carbonées de nature différente. L'indice de position du groupe fonctionnel est le même pour ces isomères.

14. Aliphatique : chaîne carbonée ouverte.

15. Saturé : toutes les liaisons sont simples.

16. Alcool primaire : c'est un alcool dont le carbone fonctionnel est lié à 2 atomes d'hydrogène.

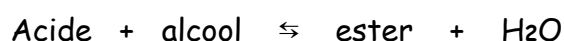
RÉACTIONS CHIMIQUES

17. Réaction d'oxydo-réduction : C'est une réaction au cours de laquelle il y a un transfert des électrons.

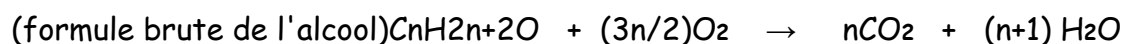
18. Oxydation ménagée : C'est une réaction au cours de laquelle il y a conservation de la chaîne carbonée (radical).

19. L'oxydation est dite ménagée car la chaîne carbonée n'est pas détruite.

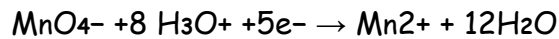
20. Réaction d'estérification :



21. Equation de combustion complète :



22. Les formules associées au couple $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$:



23. Oxydation : c'est une transformation chimique au cours de laquelle il y a perte des électrons
24. Reduction : c'est une transformation chimique au cours de laquelle il y a gain des électrons
- 25.

II. Physique:

RC/RL/RLC

1. L'inductance est une grandeur caractérisant l'amplitude d'une bobine à modérer les variations de tout courant électrique qui y circule.
2. Un condensateur est un composant électrique constitué de deux plaques conductrices très faiblement espacées et séparées par un isolant électrique.
3. La constante de temps Taux est une grandeur caractéristique du dipôle RL, elle renseigne sur le retard avec lequel s'établit le régime permanent ou la rupture du courant dans le dipôle.
4. Loi de Lenz: le courant induit a un sens tel qu'il s'oppose par ses effets électromagnétiques à la cause qui lui donne naissance.
5. La tension de claquage : la tension de claquage est la plus petite tension qui provoque une étincelle entre les deux armatures du condensateur et peut provoquer sa détérioration.

ONDE

6. Ébranlement : c'est une déformation rapide et imposée dans un milieu donné.
7. Onde : c'est le phénomène résultant d'une succession d'ébranlements dans milieu élastique donnée.
8. Onde progressive : c'est une onde qui se propage en s'éloignant de la source .
9. Onde transversale : la direction de propagation est perpendiculaire à la direction de l'onde (corde, eau).
10. Onde longitudinale : la direction de propagation est parallèle à la direction de l'ébranlement (ressort, son).
11. La diffraction est la modification du trajet d'une onde et par suite de sa forme, au voisinage d'une fente ou d'un obstacle.

12. Un lumière polychromatique est constituée de plusieurs radiations. La lumière blanche est une lumière polychromatique.
13. On appelle milieu dispersif tout milieu dans lequel la célérité V d'une onde périodique dépend de sa fréquence.
14. Longueur d'onde: C'est la distance entre deux points consécutifs qui sont dans le même état de vibration sur une onde.
15. Un lumière monochromatique est une onde progressive sinusoïdale caractérisée par sa fréquence V et sa longueur d'onde λ dans le vide.

LES FILTRES

16. Un filtre électrique est un quadripôle qui transmet les signaux dans un domaine de fréquences bien déterminé.

MULTIVIBRATEUR

1. Un multivibrateur astable: est un circuit qui génère un signal périodique oscillant entre deux états instables, il engendre les basculements sans circuit de commande.

CONVERTISSEUR

2. Un CNA: c'est un circuit électrique qui transforme un signal numérique (mot ou nombre binaire) en un signal analogique proportionnel à l'équivalent décimal d'un mot binaire d'entrée.
3. Un CAN: c'est un circuit électrique qui transforme un signal analogique en un signal numérique.
4. Un signal numérique est l'ensemble des signaux logiques et il est représenté par un mot binaire $[N]$.
5. La quantum q : C'est la quantité élémentaire de la variation du signal de sortie U_s

Copie de Tab 1

Document de révision Physique/Math

Bac Info 2026

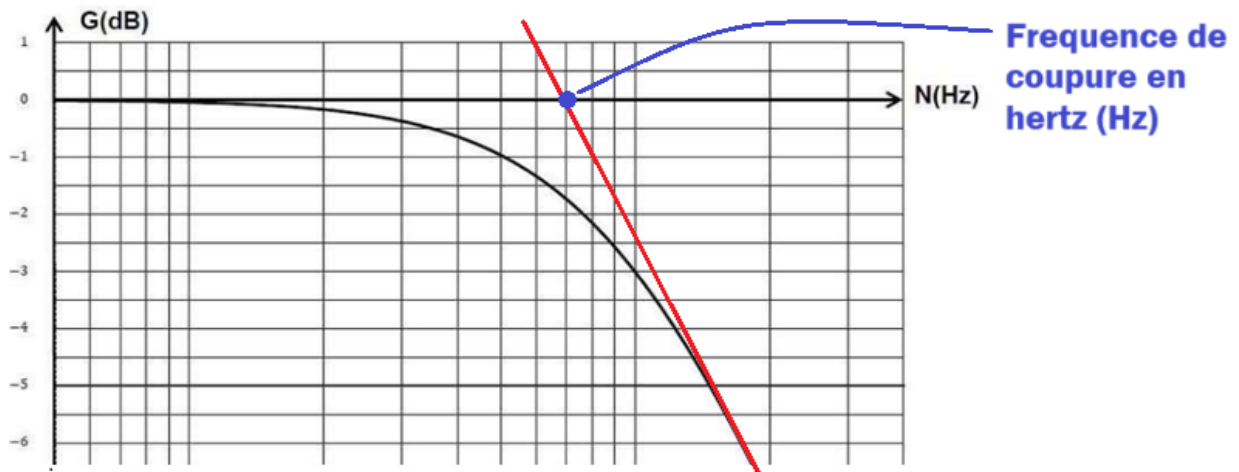
III.

Physique:

Q/ Déterminer graphiquement la fréquence de coupure :

R/:

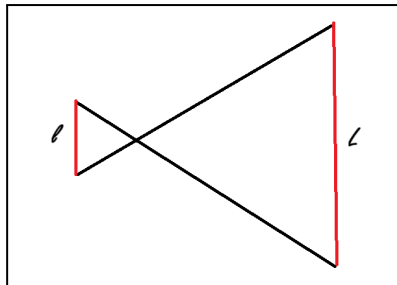
Bech testaaml la methode de tangente kima hka :



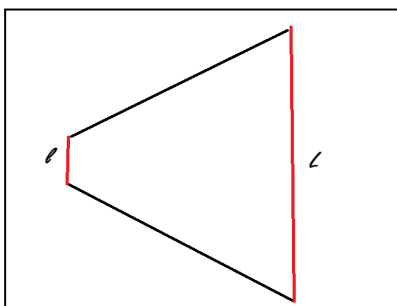
Q/ Déterminer le taux de modulation (mode XY) :

R/:

Cas 1 :



$$m = \frac{L+l}{L-l}$$

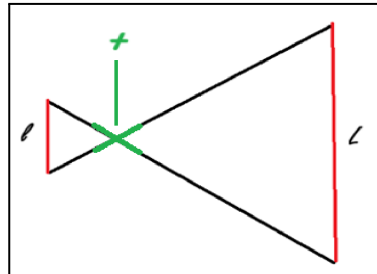


Cas 2 :

$$m = \frac{L-l}{L+l}$$

GMARA :

- Ki tlka symbol + maaneha tbda bl $L+l$, w ki mtlkahch abda bl $L-l$.

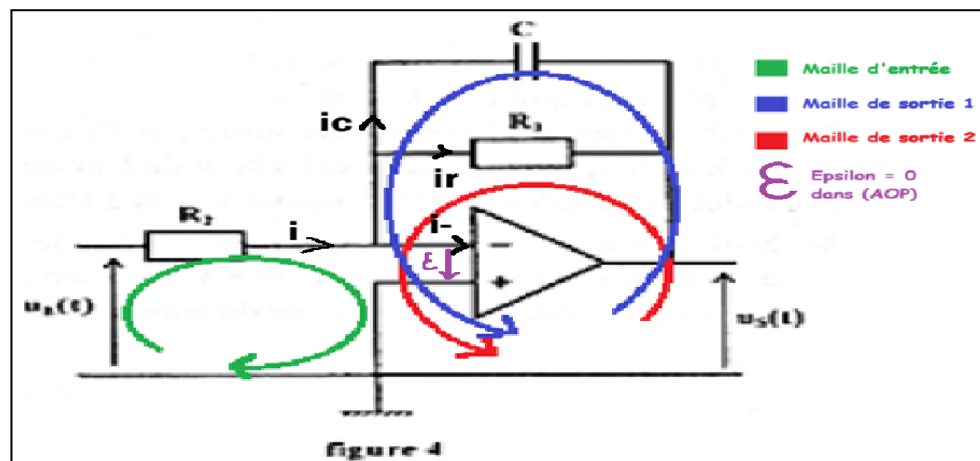


Q/ Montrer que l'équation différentielle régissant :

R/: 1) Taawed torsom el circuit. **[OBLIGATOIRE!!!]**

- 2) Torsom les fleches mtaa el i.
- 3) Torsom les vecteurs mtaa tension.
- 4) Application mtaa loi des mailles.
- 5) Tbadell belli hajtk bih enti lin tousl lel forme li hajtk biha.

Q/ Équation différentielle dans le filtre actif (contient un AOP) :



R/:

3)

Baad mtkharej l'expression de i fi kol maille mn circuit tarjaa lil loi de noeuds ili khdmtha ml lowl w tbadel kol i bl expression mteaha w thot il U_e fi jiha whda w kol chy thawlou ll jiha lokhra w saye talaat l'equation différentielle

NB:

?) composants khion de générateur nfsou sens ta I SENSE DE COURANT DIMA AAKS

SENS TA TENSION

I aaks U (q:aaks sens tension générateur wl composants wla aaks les composants khw

(SAUF POUR LE GÉNÉRATEUR) w sens tens

Q/ Ce filtre est passif ou actif ?

R/:

Idha ken el filtre teyi mtkwn mn des composants passif barka (Condensateur/Resistor/Bobine) nji nktblou kima haka : *C'est un filtre passif car il est composé seulement des composants passif. (tsamihm)*|(saaat mayaatikch taswrit circuit ama yaatik courbe mtaa g wala t waktha tkoul binseba lil filtre active $TO > 1$ and $GO > 0$)



Onde

Q/ Déterminer ϕ_s d'après le diagramme de temps (axe de temps):

R/:

ntalaou l front d'onde (ekhr haja fi el onde) idha kena lgineha creux maaneha $\phi = \pi$ rad idha kenha crete = 0

GMARA : creux (el u aala shakl hofra).

Q/ Donner l'aspect de la corde lors l'utilisation d'un stroboscope (lumière stroboscopique):

R/:

Ntalaa el rapport bin N_e & N wale T_e & T (N_e & T_e mtaa el stroboscope)

Cas 1 : Ken nalga $T_e = kT / N = kN_e$: maaneha el corde fi format sinusoide immobile (lezmk tktb kelmet **immobilité apparente.**)

Cas 2 : Ken nalga $N > kN_e / T > kT_e$: maaneha nchoufou l'onde se propage **au ralenti** dans le sens réel. (fil sens el aadi)

Cas 3 : Ken nalga $N < kN_e / T < T_e$: maaneha nchoufo el onde se propage **au ralenti** dans le sens inverse. (rajaa b tweli)

NB : ken nsit kifesh tkhayel fi mokhk doura fiha nokta tdour w enta taamlilha fi el stroboscope kifesh tchoufha .

Q/ Montrer que le circuit est en siège de résonance:

R/:

Fil hala hdhi aandk 5 hajet lezm aalagal wahda barka mtwafra besh tnjm tkoul rahi en resonance:

- 6) I et U sont en phase
- 7) I atteint la valeur maximale
- 8) $Z = R + r$
- 9) $L\omega = 1/C\omega$
- 10) $N = N_0$ ($N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$)

Q/ Determiner φ_p :

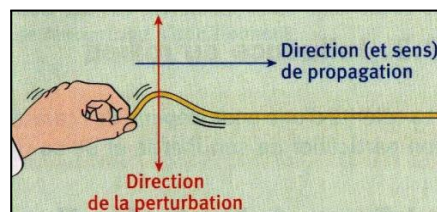
R/:

Ntalaa maximum wle minimum w naaml $y_p(t_1) = a$ wle $y_p(t_2) = -a$ w nkml nekhdm , idha khdhit maximum besh tjini $\sin(\omega t_1 + \varphi_p) = 1 \Rightarrow \omega t_1 + \varphi_p = \pi/2$ w tkml khedmtk .

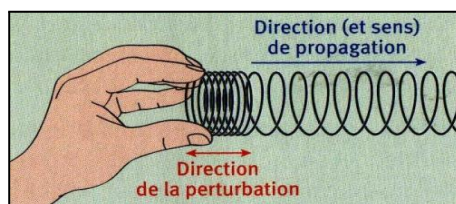
Q/ Cette onde est elle transversale ou longitudinale :

R/:

- ❖ **Transversale** : Ki yebda sens d'ébranlement perpendiculaire au sens de Propagation.



- ❖ **Longitudinale** : Ki yebda sens d'ébranlement parallèle au sens de propagation.



GMARA : **T**RANSVERSALE $\rightarrow$ **T** (ekleb **T** twali symbole perpendiculaire)

Q/ Onde mécanique ou onde progressive :

R/:

- Onde mecanique testhak milieu bch taaml propagation

→ Onde mécanique nécessite un milieu pour se propager.

- Onde progressive tkoun fiha réflexion négligeable

→ Onde progressive se propage au cours du temps sans effet de réflexion.

- Les unités :

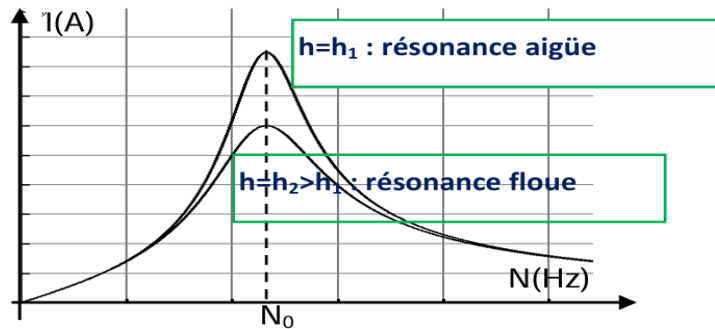
- ★ $w \rightarrow \text{rad.s}^{-1}$.
- ★ G [conductance] $\rightarrow S$ [siemens].
- ★ G [Gain] $\rightarrow \text{dB}$.
- ★ T [Transmittance] $\rightarrow$ sans unité.
- ★ $Z/R \rightarrow \Omega$.
- ★ m [taux de modulation] $\rightarrow$ sans unité.
- ★ $\varepsilon \rightarrow V$ [volt.]
- ★ P [puissance] $\rightarrow \text{Watt}$.
- ★ V [vitesse] $\rightarrow \text{m.s}^{-1}$.
- ★ N [fréquence] $\rightarrow \text{Hz}$.
- ★ L [inductance] $\rightarrow \text{H}$.
- ★ C [capacité] $\rightarrow \text{F}$.
- ★ $\lambda \rightarrow \text{m}$.
- ★ K [coeff de multiplicateur] $\rightarrow V^{-1}$
- ★ Q [forcé] $\rightarrow$ sans unité.
- ★ E [énergie] $\rightarrow \text{Joule}$

- Les conversions d'unités :

- ★ 1 m
- ★ $1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m} = 10^{-3} \text{ m}$
- ★ $1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$
- ★ $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$
- ★ $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$
- ★ $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$
- ★ $1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2$
- ★ $1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$
- ★ $1 \text{ kJ} = 1\,000 \text{ J}$
- ★ $1 \text{ kW} = 1\,000 \text{ W}$
- ★ $1 \text{ m}\Omega = 0,001 \Omega$
- ★ $1 \text{ k}\Omega = 1\,000 \Omega$
- ★ $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$
- ★ $1 \text{ mL} = 0,001 \text{ L}$
- ★ $1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$

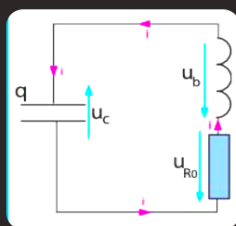
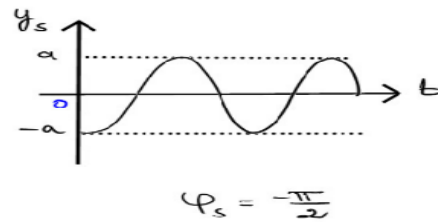
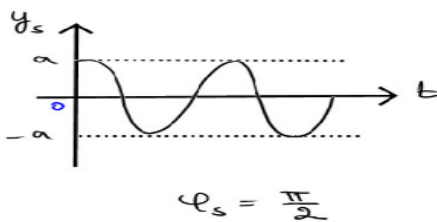
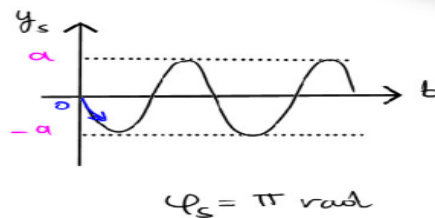
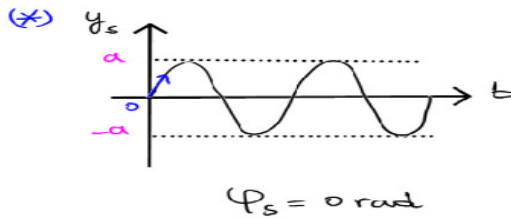
- **Remarques :** (ELLI AANDO TASWIRA Y70T)

La courbe de variation de $I=f(N)$, (Courbe de résonance):

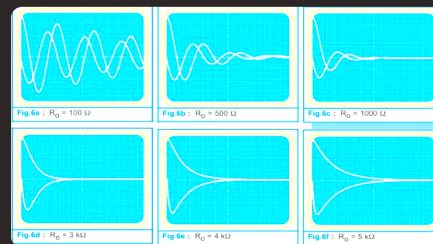


Gmara lel les phases:

Astuces :

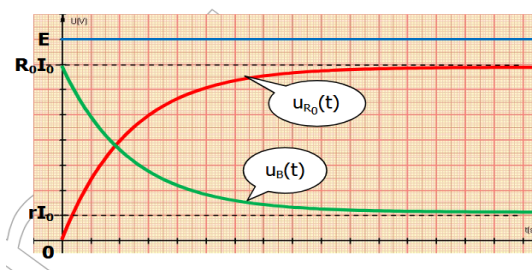


l'oscillation de ce circuit depende-t-il de la résistance?



Oui,
 pour une résistance faible, le circuit oscille avec amortissement.
 Pour une résistance très élevée, le circuit subit un amortissement direct sans oscillations

→ Courbe:



Courbe Mteaaha aaks el condensateur w kif tabda $r \neq 0$ el U_b matouselsh lel 0 w U_r matouselsh lel E . **EXPLAIN**

RMQ: Kif tabde $r=0$ les solution taa equation diff ywalu kif taa el condensateur
 Ki yaatik tg ylzmk takra ale el asymptode mush ala 0 wla E
 el bobine taamel induction fi 5 TAUX

Q/Identifier les courbes (RLC forcé):

R/:

! DIMA ROD BELK MN EL ECHELLE VERTICALE !!

- awl haja aandi elli el U_b est en avance ale el kol/uc mwakhra ala kol aleh?
- $-\pi/2 < \Phi_u - \Phi_i < \pi/2 \rightarrow$ hiz phi de i taw tlka phi uc $< \Phi_u < \Phi_i$
 ub(hedhi fi souret me kalek justifer)
- $Z > R \Rightarrow Z_{Im} > R_{Im} \Rightarrow U_m > U_{rm}$ (maneha ntalaa anahi courbe aandha akbr amplitude hdhika tebaa lil $U(t)$)

- $U_r(0) = 0$

AUTRES METHODES D'IDENTIFICATION:

!! DIMA ROD BELK MN EL ECHELLE VERTICALE !!

- Ken kalek bin $U_r(t)$ & $U(t)$ $\rightarrow$ tkhdem bl $Z_{Im} > R_{Im}$ w $U_m > U_{rm}$
- Ken kalek bin $U_{bc}(t)$ & $U(t)$ $\rightarrow$ tkhdem bl $Z_{Im} > Z_{bcIm}$ w $U_m > U_{bcm}$
 $Avec Z_{bc} = \sqrt{r^2 + (L\omega - 1/C\omega)^2}$
- Ken kalek bin $U_c(t)$ & $U(t)$ $\rightarrow$ tkhdem bl dephasage $\Delta\Phi = \Phi_u - \Phi_i$ w thawel taawdh Φ_{uc} en fonction de $\Phi_i - \pi/2$ (khater $U_c = j\omega dt * 1/c$)
 $w tahser - \pi/2 \leq \Phi_u - \Phi_{uc} - \pi/2 \leq \pi/2$
 Donc $0 \leq \Phi_u - \Phi_{uc} \leq \pi$ et parsuite $\Delta\Phi > 0 \rightarrow \Phi_u$ est en avance de phase % a Φ_{uc}
- Ken 9lk bin $U_L(t)$ & $U(t)$ $\rightarrow$ nfs lkhema ta $U_c(t)$ & $U(t)$

- Ken kalek bin $U_b(t)$ (Bobine avec resistance interne r)

$\rightarrow$ tkhdm b $\tan(\Phi_u - \Phi_{ub}) < \tan(\Phi_u - \Phi_i)$

$\rightarrow L\omega/r < (L\omega - 1/C\omega)/R + r$

E/la solution de cette equation differentielle s'ecrit sous la forme $UR_1(t)=ae^{-\beta t}$.

Q/determiner les expressions de a et de β en fonction E,R1 et C1:

- Awl haja bch tehseb UR_1 a ($t=0s$) :

$$\begin{aligned} \mu_{R_1}(t=0) &= E \Rightarrow \alpha e^0 = E \\ &\Rightarrow \boxed{\alpha = E} \end{aligned}$$

- Theni haja t3ml derive taa $UR_1(t)$:

$$\begin{aligned} \frac{d\mu_{R_1}(t)}{dt} &= \frac{d(\alpha \cdot e^{-\beta t})}{dt} = \alpha \times -\beta e^{-\beta t} \\ &= -(\alpha \beta) \cdot e^{-\beta t} \end{aligned}$$

- Thelth haja tkoul eli $UR_1(t)$ est une solution de l'equation differentielle mbaad tawedh $UR_1(t)$ bl expression teaha (tkharej a en facteur wtkoul eli partie loul != de 0 khtrha ttbdl hasb lwaket soo partier thenya hiya =0 wez wjib :

IV. Chimie :

→ dosage

Q/Déterminer la nature de solution en utilisant le B.B.T:

R/:

Ki nzido el B.B.T yjina :

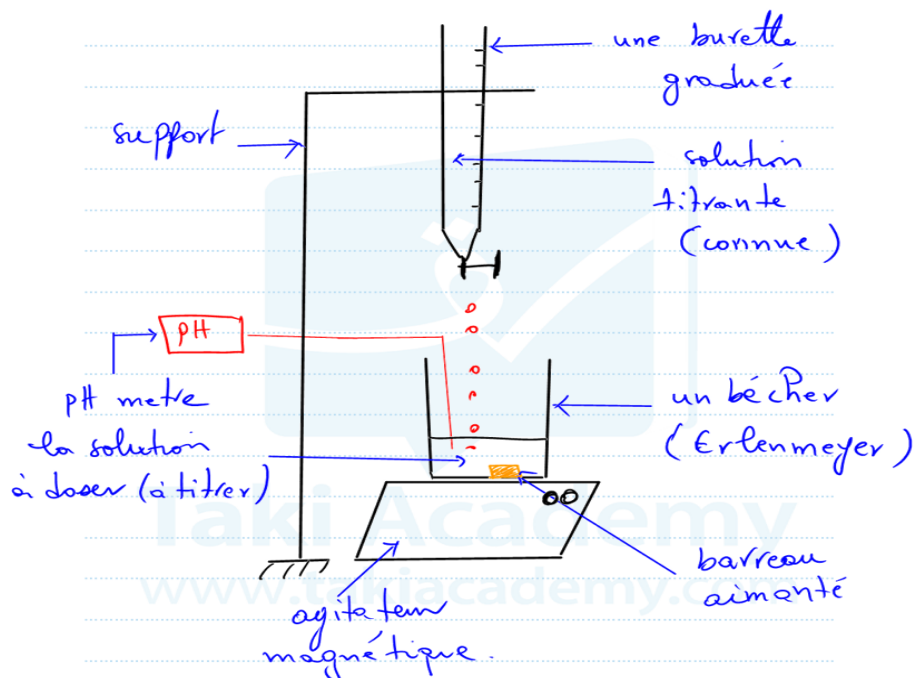
4) Jaune $\Rightarrow$ Acide [$PH < 7$]

5) Vert $\Rightarrow$ Neutre [$PH = 7$]

6) Bleu $\Rightarrow$ Base [$PH > 7$]

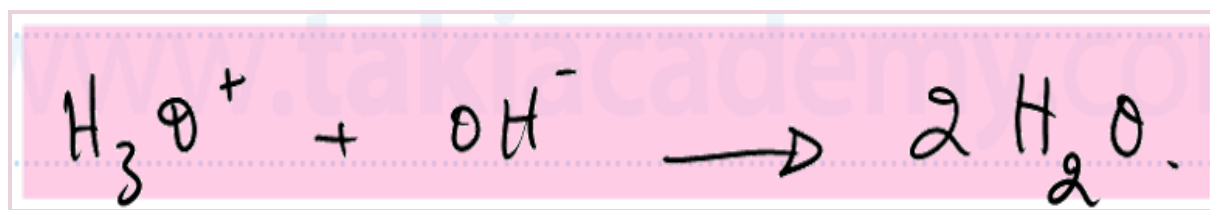
Q/ Compléter le montage du dosage:

(saat ynjm yhotlk l base lfouk wl acide louta w ynjm yekleblek)

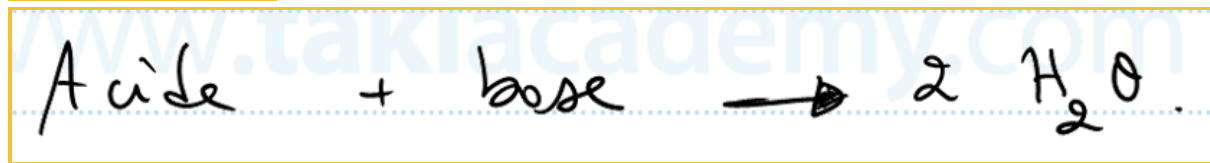


Bch taarf anehi lfouk w anehi li louta ykolk (Cette solution est utilisée pour doser un volume ...) li bl orangé hya elli lfouk , wlli bl bleu hya li louta

Q/ Ecrire l'équation de la réaction de dosage :



GENERALEMENT :



Q/ Ecrire l'équation de transformation des ions:

R/:

aandk 5 étapes ahfdhbm hke "MOHCN⁺"

- 6) M : equilibre ta el Mn (Mn b sifa 5assa sinon taaml equilibre l kol chy ken el O w el H).
- 7) O : equilibre mtaa el O bennek tzid H₂O fi chira lokhra
- 8) H : equilibre mtaa el H bennek tzid H⁺ fi chira lokhra
- 9) C : equilibre mtaa el Charge bennek tzid e
- 10) N⁺ : ennek thawwel ay kaaba H⁺ ⇒ H₃O⁺

- Les unités en chimie:

m : masse (g)
M : masse molaire (g/mol)
V : volume (L)
V_m : volume molaire (L/mol)
C : concentration molaire (mol/L)
n : nombre de moles (mol)

Q/Comment peut-on repérer le point d'équivalence (fi dosage acido-basique) :

R/:

A l'équivalence , la solution devient verte : n_A (acide) = n_B (base)

$$C_A \cdot V_{AE} = C_B \cdot V_B \Rightarrow C_B = C_A \cdot V_{AE} / V_B$$

(V_{AE}: volume de l'acide à l'équivalence)

Q/Comment peut-on définir l'équivalence (fi dosage acido-basique) :

R/:

A l'équivalence acido-basique, les réactifs sont dans les proportions stoechiométriques : n_A = n_B

Q/Comment peut-on repérer le point d'équivalence (fi dosage manganométrique) :

R/:

A l'équivalence est obtenue lorsque la couleur violette du MnO₄⁻ persiste
 $n(\text{MnO}_4^-) = n(\text{Fe}^{2+})/5$.

Q/La polarité et les réactions (Pile Daniell et Electrolyse) :

-Les Reactions :

- Anode : toujours Oxydation
- Cathode : toujours Reduction

GMARA 1 :

Oxydant : Obtient des électrons
 $\text{Cu} \Rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$

Réducteur : Rend des électrons
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \Rightarrow \text{Cu}$

GMARA 2 :

- ili 9odem Isahem howa ism l'réaction .
- Bch ta3rafha **Oxydation** lazem 9odem Isahem yebda fama l'oxydant ,
Kima haka :



B ibara awdhah:



- Bch taarfha **Reduction** lezm kodem Isahem yebda fama l'reducteur , aka:



B ibara awdhah:



-La polarité :

/	Pile	Electrolyse
Cathode	(+)	(-)
Anode	(-)	(+)

TABAA L FLECHE BCH TFARAK MABIN RED/OXYD:



Oxydation: takhser/taati



Reduction: terbah/takhou

-Chnowa eli yetbadel ki naaamlou dilution wala prélèvement ? :

/	Nombre de moles	Concentration	Volume
Dilution	Reste constant	Diminue	Augmente
Prélèvement	Diminue	Reste constante	Diminue

GMARA 1:

- Tkhayel maayaa aya aandek kodemek tanjra mtaa jelbena :



- Ki tzidha Kes me, ljelbena bch tokod f nafs l nombre mahech bch tetbadel .
- W ki nkoulou **Tanjra** , nkoulou **Solution** mteana .
- W ki nkoulou **Jelbena** , nkoulou **Nombre de moles**
- **MELEKHER** : Ki tzid lme lil solution , l nombres de moles bch yebka howa bidou .

GMARA 2:

- Tkhayel maaya tawa ken aabit shan mil tanjra mta jelbena :



- Ki taabi shan lnombre mtaa jelbena ili fi tanjra bch yonkos .
- **MELEKHER** : Ki taamel Prélèvement mil solution , l nombres de moles bch yonkos .

😊 MAAANDEKCH OTHR BCH MATEFHEMHECH TAW 😊

Q/Type de réaction fi kol electrode

R/:

Cathode = Redu**c**tion

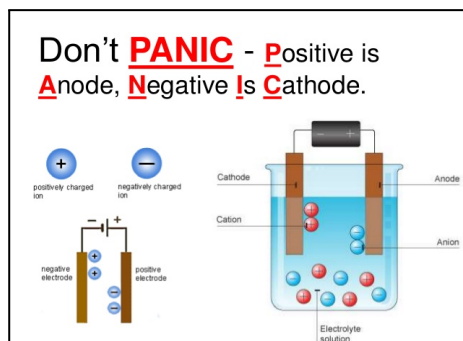
Anode = Oxyd**a**tion

GMARA 1:

Redu**c**tion (kbal el t famma **C** = cathode)

Oxyd**a**tion (kbal el t famma **A** = **A**node)

GMARA 2 : Don't **PANIC** => Positive **A**node , Negative **I**s **C**athode :



→ Les alcools:

Q/Les isomères de position & les isomères de chaîne :

R/:

- Les isomères de position : nafs chaine ama position mtaa OH differente
- Les isomères de chaîne : nafs position mtaa OH ama chaine differente

GMARA:

- Isomères de position ⇒ Aakes lkelma illi msattra twali **Isomères de chaîne**.
- Isomères de chaîne ⇒ Aakes lkelma illi msattra twali **Isomères de position**.

→ Remarques : (avec l'aldéhyde)

- Réactif de schiff (rose)
- Réactif de Tollens (miroir d'argent)
- Réactif de Fehling (rouge)
- Précipité jaune avec le D.N.P.H

Q/Comment identifier les classes des alcools par des expériences:

R/:

Classe\Experience	Precipité Jaune avec le D.N.P.H	Rosit le réactif de Schiff	Rougit le papier pH
Aldehyde	X	X	
Acide Carboxylique			X
Cétone	X		

Gmara bch tahfeth prefixe mtaa les alcools:

Tlaaha tekml b : 1. ol ⇒ alcoOL

2. one ⇒ cetONE

3. L wahida li fiha default hya l aldehyde tkmel bil "al"

GMARA:

Mohsen Ensen Professionnel, Bandi, Pilote .Haw Hajj O Nse Darhom!

(men Methan el Decan, just aawedh "-an-" b "-ol"!)

(or METHA ETHA PROPA BITA " thisha GHOENYA")

Nombre de Carbone	Nom de l' Alcane	Gmara
1	Méthan-	Mohsen
2	Éthan-	Ensen
3	Propan-	Professionnel
4	Butan-	Bandi
5	Pentan-	Pilote
6	Hexan-	Haw
7	Heptan-	Hajj
8	Octan-	O
9	Nonan-	Nse
10	Décane-	Darhom

FAMA GHNAYA FTIKTOK YODHHORLI ZEDA METHODE SEHLA NAAREF LI HYA CORNY AMA WORTH IT!!!!!!

II. Math

→ Matrice

Q/Montrer Que la matrice A est inversible :

R/: Nmchi nehseb $\det(A)$, nalkaha $\neq 0$ nektb : $\det A = \dots$ Different de 0 sig A est inversible.

→ Statistique

Q/Déterminer la nature de corrélation:

R/: nmchi nehseb r bel calcul w ken nalka $|r| > 0.75$ nktbha kima haka: $|r| > 0.75$ alors il s'agit d'une forte corrélation .

→ Complexe

Q/ Kifech tbayen affixes taa point orthogonaux:

R/:

aandk lkaada tkoul bech tbaayen deux vecteurs colinéaires AD & BD taaaml $(Z_d - Z_a) * (Z_d - Z_b)$ Hasilou ken lkitha resultat appartient l imaginaires (iR) tkoul rahom orthogonaux.

Q/ Kifech tbayen affixes colineaires:

R/:

aandk lkaaada tkoul bech tbeyn deux vecteurs colinéaires AD w BD taaml $(Z_d - Z_a) * (Z_d - Z_b)$: tokooed tehseb fel wosteni mithel lkitou $(x-i+3)$ bel bar ywelli $(x+i+3)$ so baad matkml tonchor w tehseb mithel lkina $3x+4+i(2+4x)$ w ett hajtek bihom colinéaires yaani **l'axe partie imaginaire = 0** $\Rightarrow 2 + 4x = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ w mbaad taawdh x mteaak bel $-\frac{1}{2}$ bech talka **$Z_d = -\frac{1}{2} - 4i$** . Kifkif ken haachtou imaginaires twelli partie reel = 0 w tnajjem tallaa x.

kaaweéd fel complexe tnajem testhakhom :

AD & BD colinéaires : $\text{vecteur}(bd) = k * \text{vecteur}(ad)$

AD & BD imaginaires : $\text{vecteur}(bd) * \text{vecteur}(ad) = 0$

Figure	Formule de surface	Remarques
Carré 	C^2 ضلع * ضلع	C = longueur du côté C = ضلع

Rectangle 	$L * l$ طول * عرض	L = longueur, l = largeur L = طول, l = عرض
Triangle 	$(b * h) / 2$ (قاعدة * الارتفاع) / 2	b = base, h = hauteur b = قاعدة, h = الارتفاع
Parallélogramme 	$b * h$ قاعدة * الارتفاع	b = base, h = hauteur b = قاعدة, h = الارتفاع
Trapèze 	$(B+b) * h / 2$ (قاعدة كبرى + قاعدة صغرى) * الارتفاع / 2	B, b = bases, h = hauteur B, b = قاعدة كبرى و صغرى, h = الارتفاع
Cercle 	$\pi * r^2$ الشعاع * 2 / 2	r = rayon r = الشعاع
Losange 	$D * d / 2$ (القطر الكبير * القطر الصغير) / 2	D, d = diagonales D, d = الأقطار

Q/ Kifech tbayen:

R/:

- Losange**: lezem parallelograme + zouz adhlaa ili bahdha baadhom lazem yabdaw kad kad yaani $AB = BC \Rightarrow |Z_b - Z_a| = |Z_c - Z_b|$
- Rectangle**: lezem parallelograme + zouz adhlaa ili bejneb baadhom lazem yabdaw perpendiculaire
- Carré**: lezem parallélogramme + zouz adhlaa ili bejneb baadhom yabdaw perpendiculaire w kad kad
- Parallelogramme(ABCD)**:
Methode N°1: $Z_{ab} = Z_{dc}$ (tekhon vecteur neufs direction mechi aal ymin khoudh lakher mechi ymin mithel)
Méthode N°2: un quadrilatère est un parallélogramme si ses diagonales ont le même milieu.
★ Diagonale AC: milieu a+c / 2.
★ Diagonale BD: milieu b+d / 2.
→ Si $a+c / 2 = b+d / 2$ alors ABCD est un parallélogramme.

Given a quadratic equation: $ax^2 + bx + c = 0$

By the quadratic formulas, the two roots can be represented as

$$r_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ and } r_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sum of the Roots, $r_1 + r_2$: $r_1 + r_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac} - b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-2b}{2a} = \boxed{\frac{-b}{a}}$	Product of the Roots, $r_1 \cdot r_2$: $r_1 \cdot r_2 = \left(\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right) \cdot \left(\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right)$ $= \frac{b^2 + b\sqrt{b^2 - 4ac} - b\sqrt{b^2 - 4ac} - (b^2 - 4ac)}{4a^2}$ $= \frac{b^2 - b^2 + 4ac}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \boxed{\frac{c}{a}}$
The sum of the roots of a quadratic equation is equal to the negation of the coefficient of the second term, divided by the leading coefficient. $(r_1 + r_2) = -\frac{b}{a}$ The product of the roots of a quadratic equation is equal to the constant term (the third term), divided by the leading coefficient. $r_1 \cdot r_2 = \frac{c}{a}$	

&

→ Probabilité

Q/ Kifech tfarrak bin $(A \cap B)$ et (A/B) :

R/:

ET $\rightarrow (A \cap B)$

sachant que $\rightarrow (A/B)$ CHKOUN FASKHOU MCH KN SACHANT QUE A/B RODO BELKOM

Q/ Kifech tfarraK bin les types de variables aléatoires :

R/:

- Keno yakhilek aala flous wala rebah a3rf rak fl **loi générale**.
- Keno yakhilek aala repetition w independence wla hatta ken ma jbed hatta wahda w tlka rouhk fi cas mtaa (succès ou échec) w aatak kadech mn haja bch yjbd w probabilité bch tkhdem biha aarf rouhk rak fel **loi binomial**.

- Keno jbed aal durée wla λ (lamda) rahou **loi exponentielle**.
- Keno aatak intervalle ghamdh einek w ekhdm bl **loi uniforme**.

Q/ Kifech taref chnowa lezmek testaamel (arrangement / puissance ...) :

R/:

- Ken jbedlek aala successif **avec remise** $\Rightarrow$ bch tekhdem bel **puissance** (w dima taamel kowet sahb , mithel enty bch tejbed 3 boules mn asl 10 taamel 10^3 .)

$$n^p$$

- Ken jbedlek aala successif **sans remise** $\Rightarrow$ bch tekhdem bel **arrangement** .

$$A_n^p$$

- Ken jbedlek aala tirage **simultanément** $\Rightarrow$ estaamel **combinaison**.

$$C_n^p$$

Q/ Kifech tareef wakteh lezmek tekhdem bl ordre w waktech le? :

R/:

- **Ashel exemple howa el kwer :**

Nftardhou aandna **3 kwer** , bch tjbd bl **puissance** wla bl **arrangement** lezmek takra hsebk fl **ordre**



nftardho bch tjbd hedhom - : , el ordre bch ttabkou aal kwer l hmer , aalech ? aala khater houma el zouz elli ytaawdo , mch kima el khadhra elli jet marra bark



Bch tzid tfhmni,

donc chnwa el ordre?

tawwa aandna l akhther wl ahmer ytaawed,

Generalement , tabbak l formule hedhi:

n= nombre total d'objets

$$\frac{n!}{k_1! \times k_2! \times \dots}$$

$k_1, k_2, \dots$ = répétitions des

objets identiques

Tawwa naamlo application numerique :

- 4 boules en total $\rightarrow 4!$

- 2 rouges identiques $\rightarrow 2!$
- 2 vertes identiques $\rightarrow 2!$

On aura :

$$\text{Nombre d'ordres possibles} = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{24}{4} = 6$$

(ps:ken aandk mathalan les boules lkol identiques mch lezm taaml ordre!!!!
Khater ma aandkch boule okhra mokhtalfa aalihom, mch kima hedhi

 , wla hedhi
  , ken aandk haka
 , houni ywalli zeyed el ordre.)

Sinon idha ken tnjm taaml loi binomiale aamel khtr deja yaamlk el ordre

A et B sont indépendants sig $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$

Loi binomiale: $E(x) = np$
 $V(x) = np(1-p)$

Loi Uniforme: $E(x) = (b+a)/2$
 $V(x) = (b-a)^2 / 12$

Loi Exponentielle: $E(x) = 1/\lambda$
 $V(x) = 1/\lambda^2$

$\rightarrow$ Arithmetique

Q/ Montrer que $d=a$ ou $d=b$:

R/:

bech yaatik couple (a,b) ykolk byenhom li houma solution de (E).

exemple: $(E) = 3x - 4y = 7$

awl haja t9oulou li $d = \text{PGCD}(a,b)$ donc d divise a & d divise b .

→ d divise $3a - 4b = 7$ donc d divise 7 .

et par suite $d = 7$ ou $d = 1$.

Q/kalek beyn E admet au moins une solution ((E) : $3x - 4y = 7$):

R/:

lazem pgcd mtaa $(3,4)$ divise 7 mithel $\text{pgcd}(3,4)=1$ or 1 divise 7

→ E admet au moins une solution.

Nofrdhou eli (E): $5x + 15y = 7$.

→ E n'admet pas des solutions car $\text{pgcd}(5,15) = 5$ et 5 ne divise pas 7 .

Q/kifech nbeynou reste de division de 3^n par 7 :

R/:

Nebdew bel 3^1 talkaah $\equiv 3[7]$ nokaadou nehsbou lin nosslo congru $1(\dots \equiv 1[7])$ waktha taaml tableau .

w ken mithel tlab alik si $3^3 \equiv 2[7]$ alors $n \equiv 3[7]$

Hedhi :nahna bech lkina 1 fel beki 3 woslet 3^7 ya3ni $n=7k$ w madem $3^3 \equiv 2[7]$ alors $n=7k+3$ alors $n \equiv 3[7]$

Ken jet 3 woslet 3^6 alors $n = 6k$

Q/Ken istahakit tekhdm bel theoreme de chinoix (hya ta bac math ema ahna bac info lezmna demonstration):

R/:

$$n \equiv 1[2]$$

$$n \equiv 1[3]$$

$$\Rightarrow n = 2k+1 ; n = 3k'+1$$

$$\Rightarrow 2k = 3k'$$

$$1) 2 \mid 3k' \text{ et } \text{PGCD}(2,3)=1$$

Lemme de Gauss :

$$2 \mid k' \Rightarrow k' = 2p$$

$$2) 3 \mid 2k \text{ et } \text{PGCD}(3,2) = 1$$

Lemme de Gauss :

$$3 \mid k \Rightarrow k = 3p$$

$$n = 2k+1 \text{ or } k = 3p$$

$$\Rightarrow n = 6p+1 \Rightarrow n \text{ congru à } 1 [6]$$

Q/PGCD en utilisant méthode d'euclide:

R/:

- $a=48, b=18$
- $48=18 \times 2 + 12$
- $18=12 \times 1 + 6$
- $12=6 \times 2 + 0$
- Donc
- $\text{PGCD}(48,18)=6$

→ Analyse:

Q/Montrer que f réalise une bijection de I sur J:

R/: f continue est strictement monotone (croissante ou décroissante) sur I alors f réalise une bijection de I sur $f(I)=J$.

Q/Etudier les variations de f:

R/:

- 4) Déterminer le domaine de f et les limites aux bornes du domaine.
- 5) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
- 6) Construire un tableau de variation.

Q/Montrer qu'il y a une unique solution a tels que $f(a)=0$ et que $a < a < b$:

R/:

- 5) Temchi taamal el bijection bech tthabet elli hya strictemet monotone w taamel ell 0 appartient lel intervalle mtaa $f(I)$ (I hya domaine de definition.)
- 6) temchi tehseb $f(a)$ w $f(b)$.
- 7) taaml $f(a) \cdot f(b) < 0$.
- 8) tekteb "D'apres T.V.I $a < a < b$."

Q/Montrer que $I(xI, yI)$ est un point d'inflexion de la courbe f :

R/:

awl haja temchi taaml dérivée seconde $f''(x)$ li hiya dérivée mtaa dérivée de $f(x)$ baad taamlha tableau de signe w tchoufha win elle s'annule. ken hya tousl 0 fl xI w baad tbdl signe mteaaha rahou $I(xI, f'(xI))$ un point d'inflexion de la courbe F.

Q/Déduire la position relative de T et (C):

R/: ù

awl haja bech tjib l'equation ta tangente T, exemple : $T: y=x+1$

Baad bch taaml tableau de signe t3 : $f(x)-y$ li hya $f(x) -x-1$

tchoufou kenou :

- ❖ **Positive (-) rahi position relative** : T au dessous de C (C/T)
- ❖ **Kenou (+) rahi position relative** : T au dessus de C (T/C)
- ❖ **sinon kenou 0** : rahi T intersecte avec C (T∩C)

avec C : la courbe représentative de $f(x)$

Q/Montrer que la suite (U_n) est convergente :

R/:

U_n est convergente kenha :

- ❖ Croissante et majorée par m ($U_n < M$)
- ❖ Décroissante et minorée par m ($U_n > m$)

Q/Les méthodes pour calculer une limite :

R/:

➤ Taksm aal x

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = \text{F.I} \text{ alors lezmk taksm aal } x$$

ksamna $\ln(x) / x$ w x/x donc twalli haka :

$$= \frac{\ln(x)/x}{1} \rightarrow 0$$

→ w twilli haka tnjm tehseb el limite mteaha eli howa bch ytlaa 0

Tkharrej x facteur

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln(x) - x) = \text{F.I} \rightarrow x \left(\frac{\ln(x)}{x} - 1 \right) \rightarrow +\infty \cdot (-1) = -\infty$$

Taamel bl fonction composée

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x+1) - \ln(x) = \text{F.I} \rightarrow \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) = \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) \rightarrow \ln(1) = 0$$

Estaamelna el kaa3da mtaa $\ln(a)-\ln(b) = \ln(a/b)$

Ki tbda aandk $\ln(x+1)$, w madhrouba fi haja wla maksouma ala haja tkhalliha FI ,
kharrej el x li fi wst el ln facteur w fakkekha twallilek $\ln(x(1+1/x))$ w tkammel
tfakekha

Example :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x+1)}{x} = \text{F.I}$$

On écrit :

$$\frac{\ln\left(x\left(1 + \frac{1}{x}\right)\right)}{x} = \frac{\ln(x) + \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{x} = \frac{\ln(x)}{x} + \frac{\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{x}$$

Quand $x \rightarrow +\infty$, $\frac{\ln(x)}{x} \rightarrow 0$ et $\frac{\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{x} \rightarrow 0$.

Alors el limite hya 0

Ki tbda aandk limite presque tchabbah l forme taarefha fl cours, hawel aaml limite bl fonction composée hedhika wla tjib kifha

Example :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{x} = \text{F.I}$$

$$\frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{x} = \frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{\sqrt{x} \times \sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \times \frac{\ln(1 + \sqrt{x})}{\sqrt{x}}$$

Alors :

$$\lim_{u \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + u)}{u} = 1$$

On sait que

$$\frac{1}{\sqrt{x}} \times 1 = \frac{1}{\sqrt{x}} \rightarrow +\infty$$

D'ou car

Dima fel exponentielle estamel $:= e^x \cdot e^{-x} = 1$

(ps: akthariyet les limites rahom ytkhadmo b enk taaksm aala l x wla tkharjha facteur)

→ And remember :

→ aadne zada ln de quantite ale quantite :

$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 1 + \ln(1-x)}{x} \\
 &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} + \frac{\ln(1-x)}{x} \\
 &= -\infty + 0 + 0 = -\infty.
 \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0$$

$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1-x)}{(1-x)} \cdot \frac{1-x}{x} \\
 &= 0 \times (-1) = 0.
 \end{aligned}$$

Constante $\ll \ln \ll x \ll \exp$

"Aati awlawiya lel facteur lel haja li abkr ml lokhra mathalan aadek x w ln, el x li lezm tokhrj facteur khter $\ln \ll x$ "

- > Ken $x \rightarrow +\infty$ ET f(x) fiha ln taksem lkol aal x tkharej x en facteur.
- > Ken $x \rightarrow +\infty$ ET f(x) fiha exp taksem lkol aal x w tkharej x en facteur.
- > Ken $x \rightarrow 0^+$ ET f(x) fiha ln todhrob lkol fl x w tkharej x en facteur (1/x)
- > Ken $x \rightarrow -\infty$ ET f(x) fiha exp todhrob lkol fl x w tkharej x en facteur (1/x)

Q/ Quelles sont les formes indéterminées ? :

R/:

1. $\frac{0}{0}$
2. $\frac{\infty}{\infty}$
3. $\infty - \infty$
4. $0 \cdot \infty$

Q/ Quelles sont les limites ? :

R/:

$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty \\
 & \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x = 0 \\
 & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1
 \end{aligned}$$

Q/ Comment choisir u et v' pour l'intégration par parties?

R/: Quand on veut calculer une intégrale du type : $\int u(x) \cdot v'(x) dx$. Il faut choisir :

- une fonction qu'on va dériver $\rightarrow$ c'est $u(x)$
- une fonction qu'on va intégrer $\rightarrow$ c'est $v'(x)$

Astuce LIATE (ordre de préférence pour choisir u)

LIATE est un moyen mnémotechnique pour choisir la bonne fonction u si on hésite.

Lettre	Type de fonction	Exemple
L	Logarithmique	$\ln(x)$
I	Inverse trigonométrique (hors prog)	$\arctan(x)$
A	Algébrique (polynôme)	x, x^2
T	Trigonométrique	$\sin(x), \cos(x)$
E	Exponentielle	e^x

Exemple concret: **Intégrale : $\int x \cdot e^x dx$**

- On identifie deux fonctions :
 - x : algébrique (A)
 - e^x : exponentielle (E)
- D'après **LIATE**, on choisit :
 - $u = x$ (car A est au-dessus de E)
 - $v' = e^x$ (car E est au-dessous de A)
- Puis :
 - $u = x \rightarrow u' = 1$
 - $v' = e^x \rightarrow v = e^x$

Application de la formule :

5. $\int x \cdot e^x dx$

$$6. = u \cdot v - \int u' \cdot v$$

$$7. = x e^x - \int 1 \cdot e^x$$

$$8. = x e^x - e^x + C$$

À retenir

- Choisis u pour que sa dérivée soit simple.
- Choisis v' pour que son intégrale soit possible.
- Utilise **LIATE** si tu hésites.

Q/: Whelt fl les limites (F.I) w maaraftech chtaamel wala mch sur réponse mteak shiha?

R/:

JARBOU FL BROUILLON KHW!! TEKTOU F DEVOIR ZEROOO!!

L'HÔPITAL'S RULE



$$\text{If } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \text{ or } \frac{-\infty}{-\infty},$$

$$\text{then } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Ken tjik F.I w tou7el, tjam ta3mel dérivée taa l fonction lkoli, taw tetnahalek :).

(kima kolt, aamelha ken ki theb tetaaked !!!)

I(a,b) centre de symetrie: $f(2a-x) + f(x) = 2b$

$$x^2 + ax = (x + a/2)^2 - (a/2)^2$$

$$x^2 - ax = (x - a/2)^2 - (a/2)^2$$

Définitions Physique et Chimie

Bac Info 2026

II. Chimie:

ELECTROLYSE

26. Electrolyse: c'est une réaction imposée qui se produit grâce à l'énergie électrique fournie par le générateur.
27. Affinage: c'est l'élimination des impuretés d'un métal par l'électrolyse
28. Galvanostégie: sert à protéger les métaux contre la corrosion.
29. Galvanoplastie: reproduire des formes bien déterminées.

DOSAGE

30. Un acide est une espèce chimique capable de libérer un ion hydrogène (ou proton).
[RMQ: BBT devient jaune 🟡 et $\text{pH} < 7$]
31. Une base est une espèce chimique capable de capter un ion hydrogène.
[RMQ: BBT devient blue 🟦 et $\text{pH} > 7$]
32. Une réaction acide-base est une réaction au cours de laquelle il y a un transfert d'ion H^+ de l'acide vers la base.
33. L'équivalence: les réactifs sont mélangés dans les proportions stoechiométriques
[RMQ: BBT devient vert]
34. La conductance: est une grandeur électrique qui mesure la capacité d'un matériau ou d'un système à laisser passer le courant électrique. c'est l'inverse de la résistance et s'exprime en siemens(S).

PILE DANIELL

35. Une pile électrochimique est un dispositif qui permet d'obtenir du courant électrique grâce à une réaction chimique spontanée.
36. Rôle de pont salin:

- Assure la fermeture du circuit .
- Assurer la neutralité électrique des deux compartiments .

ALCOOL

37. Les isomères de position sont des composés organiques ayant la même chaîne carbonée et des indices de position différents pour le groupe fonctionnel.
38. Les isomères de chaîne sont des composés organiques de même formule brute qui présentent le même groupe fonctionnel greffé sur des chaînes carbonées de nature différente. L'indice de position du groupe fonctionnel est le même pour ces isomères.
39. Aliphatique : chaîne carbonée ouverte.
40. Saturé : toutes les liaisons sont simples.
41. Alcool primaire : c'est un alcool dont le carbone fonctionnel est lié à 2 atomes d'hydrogène.

RÉACTIONS CHIMIQUES

42. Réaction d'oxydo-réduction : C'est une réaction au cours de laquelle il y a un transfert des électrons.
43. Oxydation ménagée : C'est une réaction au cours de laquelle il y a conservation de la chaîne carbonée (radical).
44. L'oxydation est dite ménagée car la chaîne carbonée n'est pas détruite.
45. Réaction d'estérification :
- $$\text{Acide} + \text{alcool} \rightleftharpoons \text{ester} + \text{H}_2\text{O}$$
46. Equation de combustion complète :
- $$(\text{formule brute de l'alcool}) \text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} + (3n/2)\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$$
47. Les formules associées au couple $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$:
- $$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 12\text{H}_2\text{O}$$
48. Oxydation : c'est une transformation chimique au cours de laquelle il y a perte des électrons
49. Reduction : c'est une transformation chimique au cours de laquelle il y a gain des électrons

50.

II. Physique:

RC/RL/RLC

17. L'inductance est une grandeur caractérisant l'amplitude d'une bobine à modérer les variations de tout courant électrique qui y circule.
18. Un condensateur est un composant électrique constitué de deux plaques conductrices très faiblement espacées et séparées par un isolant électrique.
19. La constante de temps Taux est une grandeur caractéristique du dipôle RL, elle renseigne sur le retard avec lequel s'établit le régime permanent ou la rupture du courant dans le dipôle.
20. Loi de Lenz: le courant induit a un sens tel qu'il s'oppose par ses effets électromagnétiques à la cause qui lui donne naissance.
21. La tension de claquage : la tension de claquage est la plus petite tension qui provoque une étincelle entre les deux armatures du condensateur et peut provoquer sa détérioration.

ONDE

22. Ébranlement : c'est une déformation rapide et imposée dans un milieu donné.
23. Onde : c'est le phénomène résultant d'une succession d'ébranlements dans milieu élastique donnée.
24. Onde progressive : c'est une onde qui se propage en s'éloignant de la source .
25. Onde transversale : la direction de propagation est perpendiculaire à la direction de l'onde (corde,eau).
26. Onde longitudinale : la direction de propagation est parallèle à la direction de l'ébranlement (ressort, son).
27. La diffraction est la modification du trajet d'une onde et par suite de sa forme, au voisinage d'une fente ou d'un obstacle.
28. Un lumière polychromatique est constituée de plusieurs radiations. La lumière blanche est une lumière polychromatique.
29. On appelle milieu dispersif tout milieu dans lequel la célérité V d'une onde périodique dépend de sa fréquence.

30. Longueur d'onde: C'est la distance entre deux points consécutifs qui sont dans le même état de vibration sur une onde.

31. Un lumière monochromatique est une onde progressive sinusoïdale caractérisée par sa fréquence V et sa longueur d'onde Λ dans le vide.

LES FILTRES

32. Un filtre électrique est un quadripôle qui transmet les signaux dans un domaine de fréquences bien déterminé.

U_e et U_S sont toutes les deux sinusoïdales de même fréquence donc le quadripôle est linéaire

MULTIVIBRATEUR

2. Un multivibrateur astable: est un circuit qui génère un signal périodique oscillant entre deux états instables, il engendre les basculements sans circuit de commande.

3. Le comparateur permet de comparer u_F aux tensions de basculement U_{hb} et U_{bh}

CONVERTISSEUR

3. Un CNA: c'est un circuit électrique qui transforme un signal numérique (mot ou nombre binaire) en un signal analogique proportionnel à l'équivalent décimal d'un mot binaire d'entrée.

4. Un CAN: c'est un circuit électrique qui transforme un signal analogique en un signal numérique.

5. Un signal numérique est l'ensemble des signaux logiques et il est représenté par un mot binaire $[N]$.

6. La quantum q : C'est la quantité élémentaire de la variation du signal

Onglet 3

