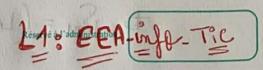
IINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ DE MONASTIR

Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir



Séries numeriques

Ne pas inscrire le nom ici

. Soit (Um) no une suite de R du de C.

On définit les sommes partielles

par: SN = \(\sum_{n=0}^{\mu} \mu_n = \mu_n + \mu_n + \mu_n \)

On dira que la soire & 1/2 est:

convergente si lim Sn existe, finie

et on note a los toum

I un (sonne de cette

EX1. En calculant les sommes partielles déforminer si les séries suivantes sont convergentes. le cas échéant calculer

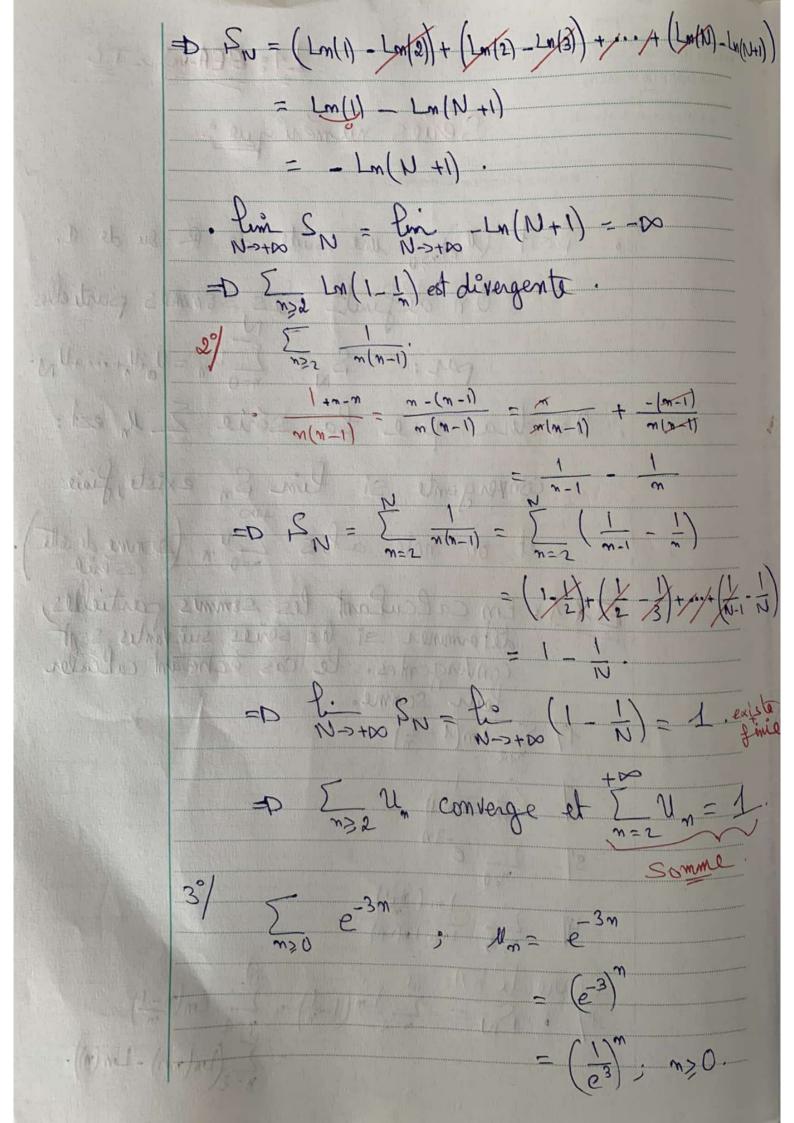
10/ 5 Im(1-1/m)

2 = 1 n>2 n(n-1)

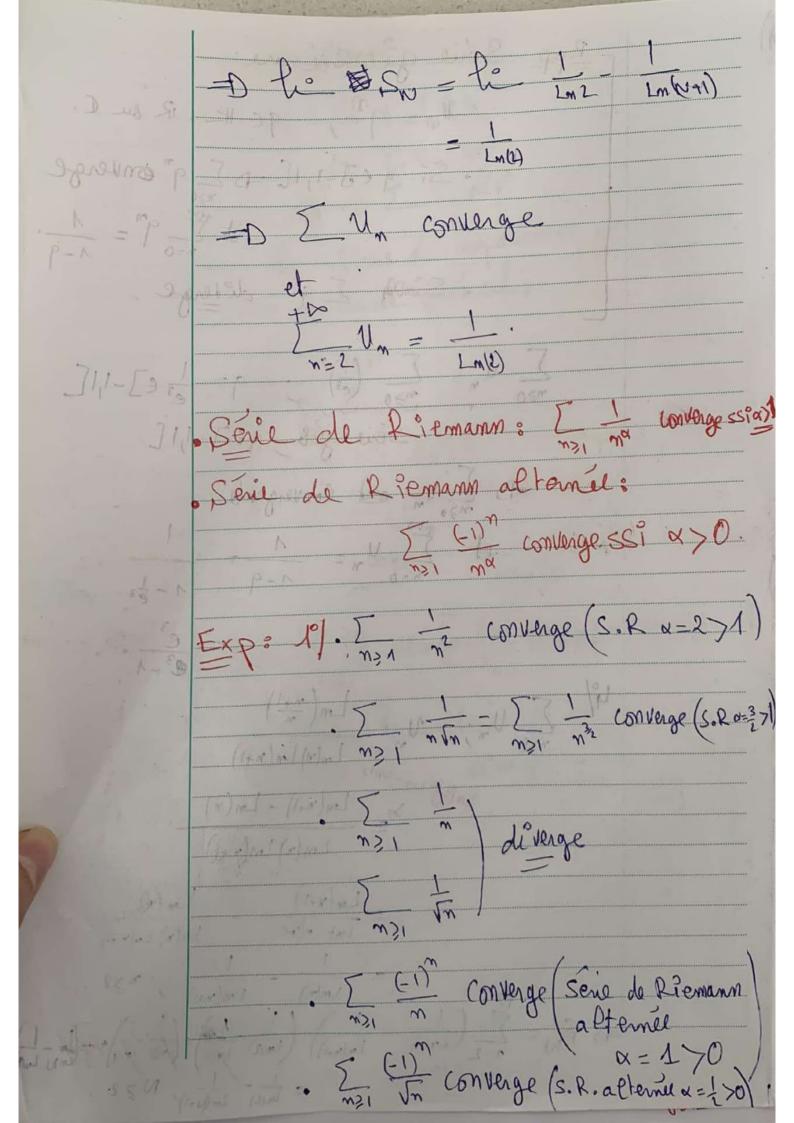
3° = e-3m

Correction: $\sum_{n=2}^{\infty} \lfloor \frac{1}{n} \rfloor = \sum_{n=2}^{\infty} \lfloor \frac{1}{n} \lfloor \frac{n-1}{n} \rfloor = \sum_{n=2}^{\infty} \lfloor \frac{n-1}{n} \rfloor = \sum_{n=2}^{\infty$

Signature lisibles des surveillants



PPP: Soir géometrique and mal [1+1) m(1) 1 Lm(2) Lm(0+1)



· Critire de comparaison: 0< my / 4 m/2 mg. Si EV, W =D EU, W Si EU, dir =D EV, dir Ex. Miliser les critres de comparaison pour étudier les series de toure général: $M_n = \frac{1}{m \sin(k_n)}, m \geq 1.$ Pour ment: Un70. D'auto part, ma: o/n sin() < n nsin(1) n on [] diverge (S. Riemann &= 1<1) =DPar le critère de comparaison, L trising divorge. 2^{n} $M_{n} = \frac{1! + 2! + \cdots + n!}{(n+3)!}, n \geq 1.$ ANEWA: NU >0 · YKE[1, n]: K! < n!

· Critère d'équivalence: Si Un toom =D I un et I Vm ont la même nature. Ex: Miliser les crities d'équivalence pour étudier les séries de terme général: $I = \frac{1 - \cos(\frac{1}{m})}{m^{\alpha}}, \alpha \in \mathbb{R}$ · cos(x) ~ 1-x2 = 1-cos(x) ~ x2 =D COS(1) N 1 - 2n2 AD 1- COS(1) N = 2n2

 $D V_m = \frac{1 - \cos(\frac{1}{m})}{m^{\alpha}} \sim \frac{2m^2}{n^{\alpha}} = \frac{1}{2m^{\alpha+2}}$

an Z munz converge SSi x+2>1 (S.R)
ssi x>-1

Criticieque [Un cu ssi x>-1.

· Règle de (n°Un): critère de Riemanns s'îl existe x>1/ li nº Un=0=D [Un ev s'îl existe x<1/ li nº Un=+D D Undir EX: Déterminer la nature de la serie In Un: $1/ \sqrt{1} = 3^{Lm(m)} e^{-\sqrt{m}} \cdot n \ge 1.$ $U_{m} > 0$, $V_{m \geq 1}$. ab_eblna; a>0. Un= 3 Lm(m). = Vm = elm(3) Lm(2n) - Jm = m3. e¹, m31 On proud x = 2: li na un = lin? n3. 25m = lins. evm shi emm-rn = he e (5 [my -1) de Riemann Eun converge

 $2^{\circ}/M_{m} = m^{2} e^{\chi m^{2}}, \chi \in \mathbb{R}$ le un = { +00 8i ~ > 0 (0 Six<0 =D Zun dêverge si x > 0 · 8i 2 <u>0</u>: on pond d= 2: ling yn= lin2 (n2 etn2) she ny exn2 my in in it - were it = 0 is herry or DE Un converge six <0.

0 = ---

strol W. S

prentone is a

Régle de Couchy: R'egl de d'Atembert li Un+1 = E le Jun = L sil>1=> [Un der sil>1=D [un div si L (1 => [U W. Si P (1 => E Um CV sil=1=0 on reservas conclure. EX: 19/ 5 Un; Un= (m) 12; m31 le Tun = li (m) $= \frac{1}{n} \left(\frac{1}{n+1} \right)$ = to (1+1/2) = lo 1 2m(1+1) /2m = = = h= -1 = EL1 C. Cauchy 5 4 converge.

2°/ [un; un= mlmm; m]2 Man = w/ (run) = or li (Lmm) = 0 $= \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{1}} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(\ln n)^2}{\ln n} = 0$ R. Cauchy Eum Cy. 3°/ [Um; Um = m! ; m] $\frac{U_{m+1}}{U_m} = \frac{1}{(m+1)^m} = \frac{1}{(m+1)^m} = \frac{1}{(m+1)^m} = \frac{1}{(m+1)^m}$ Dhe ynal = = <1 =0 Eun converge