



Diplôme: Ingénieur
Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: *Analyse 1.*
Enseignant: *Mme Aussou Fatima*

Groupe: ST-ING
(1)

2025/2026

N°	Matricule	Nom	Nom	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY, CC	EXAMEN	MOY, MTR
1	UN24012025252536246706	ABIDAOU	ALA	<i>[Signature]</i>	12,25	05,25	
2	UN24012025242436266108	AMAMRA	YOUCEF	<i>[Signature]</i>	12,50	03,50	
3	UN24012025252536248210	AZZOUZ	RITEDJ	<i>[Signature]</i>	13,50	08,25	
4	UN24012025242436277320	BOUAFIA	ZAID	<i>[Signature]</i>	15,00	10,00	
5	UN24012025242536302818	BOUGUERRA	SADJEDA	<i>[Signature]</i>	15,00	11,50	
6	UN24012025252536251007	BOUHARKAT	NOUHA	<i>[Signature]</i>	13,00	09,50	
7	UN24012025252536253603	BOUKHENAF	HADJER	<i>[Signature]</i>	13,00	05,00	
8	UN24012025252536251512	BOUNEFLA	YOUNNA	<i>[Signature]</i>	13,35	07,50	
9	UN24012025252536253318	GUEROUI	ABDERRAOUF	<i>[Signature]</i>	13,00	06,50	
10	UN24012025252536251311	HADADI	WAIL SAID	<i>[Signature]</i>	12,50	02,50	
11	UN24012025242436243907	HALLACI	ISLEM	<i>[Signature]</i>	15,00	10,25	
12	UN24012025252536249915	HAMMOUDA	MOUAID NEDJM EDDINE	<i>[Signature]</i>	12,50	02,00	
13	UN24012025242436239715	HARIDI	ZAKARYA	<i>[Signature]</i>	15,00	09,50	
14	UN24012025252534235516	KECHROUD	REDOUANE AYOUB	<i>[Signature]</i>	12,00	02,00	
15	UN24012025252536250518	KETTACHE	MERYEM NOUR EL HOUDA	<i>[Signature]</i>	12,50	04,50	
16	UN24012025232436300510	KHALLA	MOHANED	<i>[Signature]</i>	15,00	11,50	
17	UN24012025252536249705	MEZHOUDI	KATRENNADA	<i>[Signature]</i>	13,25	07,00	
18	UN24012025242536306106	MOUHIDDINE	MOUNDER	<i>[Signature]</i>	12,50	04,75	
19	UN24012025252536250305	NACER	MOHAMED LOTFI	<i>[Signature]</i>	12,50	02,00	
20	UN24012025242436242104	NAKHLA	NAILA WALA	<i>[Signature]</i>	12,75	01,00	
21	UN24012025232536304707	SOUALMIA	KOSAI	<i>[Signature]</i>			
22	UN24012025252536250209	STITI	MOHAMMED ZAKARYA	<i>[Signature]</i>	12,50	04,75	
23	UN24012025252536248311	STITI	RAZANE	<i>[Signature]</i>	12,00		
24	UN24012025242436238311	YADIOU	ALA	<i>[Signature]</i>	12,50	03,00	
25	UN24012025252536249312	ZERKAOU	ABDERRAHMENE	<i>[Signature]</i>	12,75	03,00	
26	UN24012025252536247807	ZIADA	TAQWA	<i>[Signature]</i>	13,25	06,50	
27	UN24012025242436270116	ZOUIDI	RAMI SAID	<i>[Signature]</i>	15,00	09,00	

→ 05,00 sf

Date et Signature

22/01/2026 *[Signature]*



Diplôme: Ingénieur
Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: *Analyse 1*
Enseignant: *Tabib Hery*

Groupe: ST-ING
(2)
2025/2026

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY, CC	EXAMEN	MOY,MTR
1	UN24012025252536253205	AGGOUN	IYED ANIS EDDINE	<i>[Signature]</i>		1,75	
2	UN24012025252536274317	BELLAA	ZAKARIA	<i>[Signature]</i>		05	
3	UN24012025252536260706	BEN AMAR	SIHAM	<i>[Signature]</i>		06	
4	UN24012025252536266404	BENSAADOUNE	IDRIS	<i>Abs</i>			
5	UN24012025252536285901	BENSALEM	ADEM	<i>[Signature]</i>		1,75	
6	UN24012025252536252702	BOUFEKEN	Ahmed amin	<i>Abs</i>			
7	UN24012025252536252801	BOURAZI	ABDENNOUR	<i>[Signature]</i>		2,75	
8	UN24012025252536276617	BRAHMIA	AYOUB	<i>[Signature]</i>		10,75	
9	UN24012025252536281911	CHERRAD	ABIR	<i>[Signature]</i>		03	
10	UN24012025252536269817	DERGA	SALAH EDDINE	<i>Abs</i>			
11	UN24012025252536284406	DIH	NOUR ELHOUDA	<i>[Signature]</i>		04	
12	UN24012025252536253214	DOUAOURI	DARINE	<i>[Signature]</i>		7,5	
13	UN24012025252536276901	GHAOU	ABDERAOUF	<i>[Signature]</i>		3,75	
14	UN24012025252536251909	GHERAB	ALAAEDDINE	<i>[Signature]</i>		11	
15	UN24012025252536266510	GHERIB	MOHAMED ADEM	<i>[Signature]</i>		04	
16	UN24012025252536253910	GUERNINE	HADIL	<i>[Signature]</i>		07	
17	UN24012025252536284704	HACHIANI	ZAKARIA	<i>[Signature]</i>		5,25	
18	UN24012025252536269319	HEZILI	BASSIM	<i>Abs</i>			
19	UN24012025252536264818	LAYADA	DOUAA	<i>[Signature]</i>		4,75	
20	UN24012025252536269214	LECHEHEB	ISRA	<i>[Signature]</i>		04	
21	UN24012025252536274617	MENAIATA	MARIA	<i>[Signature]</i>		04	
22	UN24012025252536261309	MENTSEUR	HADIL	<i>[Signature]</i>		7,5	
23	UN24012025252536308511	MIMOUN	BADREDDINE	<i>[Signature]</i>		05	
24	UN24012025252536262019	SAIOUDI	MERIEH	<i>[Signature]</i>		07	
25	UN24012025252536274819	SLIMANI	NOURELIKRAM	<i>[Signature]</i>		6,75	
26	UN24012025252536274703	SOUAIBIA	MOHAMED DAIEDDINE	<i>[Signature]</i>		00	

13/01/2026
[Signature]

Date et Signature



Diplôme: Ingénieur
Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: *Analyse 1*
Enseignant: *BENRABAH . A*

Groupe: GC-ING
(I)

2025/2026

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY, CC	EXAMEN	MOY, MTR
1	UN24012025252536253415	ABDAOUI	MOHAMED			01,75	
2	UN24012025252536257912	ALLIOUET	RIHAM			01,50	
3	UN24012025242436266714	AMRI	TAHA ANES				
4	UN24012025242436244408	BALI	TAQIYEDDINE			01,00	
5	UN24012025252536253417	BENCHEIKH	MOHAMMED AMIN			01,75	
6	UN24012025252536253207	BOURAGHDA	TAQIYEDDINE				
7	UN24012025242436244801	BOURENANE	MEHDI ABDERRAHMEN			04,50	
8	UN24012025242436262909	CAYD	AMANI			03,75	
9	UN24012025252536253114	CHABANE	IDRIS			00,25	
10	UN24012025242436262904	CHOUIEB	AHMED YACINE			01,00	
11	UN24012025242536309508	DRISSI	ROUDEINA			10,75	
12	UN24012025252536253310	ELBEKRI	CHAYMA			08,00	
13	UN24012025242536309509	GUERZIZ	RANINE			09,25	
14	UN24012025252536253107	HARRIDI	AMAL			02,25	
15	UN24012025242436244712	KHALLA	MOHAMED YACINE			01,50	
16	UN24012025252536281914	KOUADRI	MOUATEZ			03,00	
17	UN24012025252536253102	MAAFA	AMINA			02,25	
18	UN24012025252536253503	MADI	MOHAMMED ABD ESSLEM			05,25	
19	UN24012025242436244620	MEBARKI	MOHAMMED ISLEM			00,50	
20	UN24012025242436278007	MEKNASSI	ISHAQ				
21	UN24012025252536253419	MOUSSAOUI	MOHAMMED ISLAM			01,50	
22	UN24012025252536281905	OUDJANI	DJOUHEYNA			01,50	
23	UN24012025252536253315	RADJATTI	TAHER ISLAM			01,50	
24	UN24012025252536253413	SOUALMIA	LAMIS			02,75	
25	UN24012025242436273002	TADJINE	MEHDI			01,75	
26	UN24012025232336237104	YKHLEF	RIHAM				
27	UN24012025232336249620	ZAIDI	HADJER				
28	UN24012025252534407908	ZEROUH	MOUADH ABDELOUADOUD			00,00	
29	UN24012025252536258004	ZIAITA	MOHAMMED OSEMA				

Date et Signature

14/01/2026



Diplôme: Ingénieur
Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: *Analyse*
Enseignant: *Tabib Meryem*

Groupe: GC-ING
(2)
2025/2026

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY. CC	EXAMEN	MOY. MTR
1	UN24012025252536281904	AISSAOUI	BADREDDINE				
2	UN24012025252536257901	ALIOUAT	ACHOUAK			1,5	
3	UN24012025252536253614	AMARI	YAHIA ABD EL MOIZ			0,2	
4	UN24012025252536288807	AMIROUCHE	MOHAMMED TAHAR			0,75	
5	UN24012025252536257914	BELMARS	SOMIA			1,5	
6	UN24012025252536266514	BOUDJERIDA	MOUSSADEK			2,5	
7	UN24012025252536258011	BOUZAROURA	HANA			0,25	
8	UN24012025252536266501	CHAABNIA	SOUIMIA			2,5	
9	UN24012025252536275803	CHATER	MOHAMED OUASSIM			0,2	
10	UN24012025252536266408	CHENICHENE	AMJED			0,2	
11	UN24012025252536266419	GHADIATI	SOUNDOUS			7,25	
12	UN24012025252536253103	GUERNINE	AYA			1,5	
13	UN24012025252536283004	HADJODJ	SERRADJEDDINE				
14	UN24012025252536271404	HAFADIA	ASMA			0,4	
15	UN24012025252536275804	KAHLOUCHI	MOHAMED WASSIM			2,25	
16	UN24012025252536253609	KHALED	WAIL				
17	UN24012025252536271414	KHATTABI	HANINE			1,75	
18	UN24012025252536253604	KIRATI	HADJER			2,5	
19	UN24012025252536266518	LAAMAIRIA	WALA INSAF			7,5	
20	UN24012025252536286701	LAHEG	AHMED SAMI			2,75	
21	UN24012025252536266401	LAMAIRIA	ARIDJ			0,3	
22	UN24012025252536271411	LEKCHITI	BESMALA			2,75	
23	UN24012025252536266417	MERAH	RAZANE			2,75	
24	UN24012025252536271515	MEZIANI	FERIAL			3,5	
25	UN24012025252536257920	MIMED	Abderrahmen			0,0	
26	UN24012025252536253606	SABER	HAZAR NOUR EL YAKIN			4,75	
27	UN24012025252536253519	SOUDANI	NIHAL			1,75	

13 → 28 -

29.

Hadjoudj Sirage 2,75
ZIAITA Med OUSSAMA 0,5

13/01/2026
Tabib Meryem

Date et Signature



Diplôme: Ingénieur
Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: Analyse 1
Enseignant: Pr. S. Badraoui

Groupe: GP-ING

2025/2026

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY. CC	EXAMEN	MOY.MTR
1	UN24012025232336246013	BENDERDOUKH	ABDOUMOUHAMED			02,10	
2	UN24012025252536266706	BENRABAA	KHADIDJA			04,00	
3	UN24012025252536280116	BENTABOUCHE	WASSIM			02,10	
4	UN24012025252536280102	BEZAA	AYMENE			00,75	
5	UN24012025252536287006	BOULAHIA	FARAH			06,75	
6	UN24012025252536271812	BOURABAA	ABDERRAHMEN				
7	UN24012025252536271811	CHEGHIB	TAHA			02,10	
8	UN24012025242436263316	CHEIKH	ABD EL RRZZEK			01,10	
9	UN24012025252536266810	CHENA	HADIL			01,15	
10	UN24012025242536310105	CHERGUI	INES			03,15	
11	UN24012025252536271815	CHIBANE	ABDELOUADOUD			01,10	
12	UN24012025252536277812	CHOUABBI	YOUNES			01,75	
13	UN24012025252536287005	ELMAADI	ADIL			02,10	
14	UN24012025242436245009	FEHADA	RAMZI			00,15	
15	UN24012025252536266807	GHEJATI	MAY			02,75	
16	UN24012025252536287009	HACHOUF	HAITHAM SEIF EDDINE				
17	UN24012025252536276008	HAFIANE	FATMA ZAHRA			09,10	
18	UN24012025252536266804	KASCHBAT	MALAK			02,15	
19	UN24012025252536258214	MCIOUD	NARIMANE				
20	UN24012025252536258202	MERABTI	TASNIM				
21	UN24012025242436270910	NACERI	FARES EDDINE			02,25	
22	UN24012025252536284913	OUARTI	MAROUA			03,10	
23	UN24012025242436270904	REMACHE	RYM				
24	UN24012025242436270909	ZOUAI	ABDEYAKINE			04,10	

Date et Signature

18/01/2026



Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: Analyse 1
Enseignant: Pr. S. Badraoui

Groupe: GM-ING

2025/2026

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY. CC	EXAMEN	MOY.MTR
1	UN24012025252536286506	AOUAOUA	YASSER				
2	UN24012025252536288605	AOUISSI	ABDELJALIL				
3	UN24012025252536286416	ARAAR	MADJD LOQMAN			00,15	
4	UN24012025252536252309	ATAMENIA	CHAYMA			01,15	
5	UN24012025252536286503	BENAIIDA	MIYADA				
6	UN24012025252536265903	BENCHEMAA	OUSSAMA				
7	UN24012025242436253304	BOUCENA	TOUKA			03,25	
8	UN24012025242436243612	BOUCHAHANE	KAIS DHIA EDDINE				
9	UN24012025252536257502	BOUCHAREB	AMAL			01,10	
10	UN24012025252536252214	BOUNAB	OUSSAMA			01,10	
11	UN24012025252536252419	BRAHMA	YACINE ABDELJALIL			09,10	
12	UN24012025242436262610	CHEIKH	SALAH			02,25	
13	UN24012025252536252303	CHERIF	RAZANE			05,15	
14	UN24012025242436275801	CHORFA	ISHAK			00,15	
15	UN24012025252536286411	DEBABI	ABDELMADJED				
16	UN24012025252536252220	DERGHAL	RAID			00,15	
17	UN24012025252536265919	DJENDEL	ABDELFAH			02,15	
18	UN24012025252536265904	DRAMNIA	ASMA			03,10	
19	UN24012025232336223402	FASSI	SEIF EL ISLAM			00,15	
20	UN24012025252536257505	GHERBIA	RIDHA			01,10	
21	UN24012025242436262617	HADDAD	ABDELMOUMEN				
22	UN24012025252536252304	HAMIDI	ZAKARIA				
23	UN24012025252536284702	KHELAIFA	ANIS			01,10	
24	UN24012025252536252219	MAOUI	DARINE			00,15	
25	UN24012025252536252320	MAOUI	LINA			01,15	
26	UN24012025252536265920	MESSADIA	ABDELMALEK			04,15	
27	UN24012025252536252210	MOHAMEDATNI	AYYOUB				
28	UN24012025252536265907	NAAMENIA	AMINE			02,15	
29	UN24012025242436243707	OULED DIAF	YASSINE				
30	UN24012025252536284708	RAHMANIA	OUAIL ADELJALIL				
31	UN24012025252531727903	ROUABHIA	MOHAMED SEYF EDDINE			00,15	
32	UN24012025242436243519	SAIDA	CHAHINE			02,10	
33	UN24012025252536265918	ZEDADRA	ABD RAOUF			00,15	
34	UN24012025252536252314	ZERARI	ABDERAHIM			00,10	

Date et Signature

18/01/2026
[Signature]



Diplôme: Ingénieur
Domaine: Sciences et Technologies
Année d'étude: 1ère-ST ingénieur

PV DE NOTES - Contrôle Continu+Examen

Matière: *Analyse 1*
Enseignant: *M^{me} Aissaoui Fatima*

Groupe: ELT-ING

2025/2026

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Signature	Pondérations en %		
					40%	60,00%	100%
					MOY, CC	EXAMEN	MOY, MTR
1	UN24012025252536281702	ACHIRI	AKRAM	<i>[Signature]</i>	12,35	02,00	
2	UN24012025252536288606	AOUABDI	ABDERRAHMANE	<i>[Signature]</i>	12,00	03,00	
3	UN24012025232336249616	ARBA	MALAK	<i>[Signature]</i>	13,00	03,50	
4	UN24012025252536257711	ARIBI	WALID	<i>[Signature]</i>			
5	UN24012025252536252807	BELANI	FADI SEYF EDDINE	<i>[Signature]</i>	12,35	04,00	
6	UN24012025252536262006	BEN FAKHEUR	TADJ EDDINE	<i>[Signature]</i>	11,35	00,50	
7	UN24012025252536257712	BENCHOUK	YEHYA	<i>[Signature]</i>	12,50	06,25	
8	UN24012025252536266207	BOUCHBOUT	ABDERRAOUF	<i>[Signature]</i>			
9	UN24012025252536271206	BOUHLASSA	LINA	<i>[Signature]</i>	13,35	09,00	
10	UN24012025252536252714	BOUKHAROUBA	HASSEN	<i>[Signature]</i>	15,00	11,75	
11	UN24012025252536252910	BOURAHDOUN	YOUNES	<i>[Signature]</i>	11,00	01,00	
12	UN24012025252536257713	CHAHAT	YOUNES	<i>[Signature]</i>	12,25	05,50	
13	UN24012025252536252903	CHEKAROUA	MOATEZ ABDELLATIF	<i>[Signature]</i>	13,00	04,00	
14	UN24012025252536257707	DEJIM	SELSABIL	<i>[Signature]</i>	13,35	04,00	
15	UN24012025242436244016	DERRADJI	MOHAMMED ANIS	<i>[Signature]</i>	10,00	00,25	
16	UN24012025252536281710	ELFIL	ABDERRAZAK	<i>[Signature]</i>			
17	UN24012025252536277520	HERAMZA	MALAK	<i>[Signature]</i>	13,00	02,00	
18	UN24012025252536257710	KAHALERRAS	HALA	<i>[Signature]</i>	14,50	08,00	
19	UN24012025252536252803	KHALLA	ALI	<i>[Signature]</i>	12,35	00,50	
20	UN24012025242436244102	KRIM	MERWAN	<i>[Signature]</i>	12,35	02,00	
21	UN24012025242436300412	MADI	ZAKARYA CHARAF EDDINE	<i>[Signature]</i>			
22	UN24012025242436243901	MAHBOUBI	ADEM	<i>[Signature]</i>	12,35	01,00	
23	UN24012025252536266203	OUAIFIA	AYOUB	<i>[Signature]</i>			
24	UN24012025232536308909	RACHAMI	BAHA EDDINE	<i>[Signature]</i>			
25	UN24012025252536257702	ZAIMEN	ILHAM	<i>[Signature]</i>	13,25	03,50	

22/01/2026

[Signature]

Date et Signature

exercice du EMD + analysis 1 :

Exercice 01

$$u_0 = 1$$

$$u_{n+1} = \frac{3+2u_n}{2+u_n}, \quad f(x) = \frac{3+2x}{2+x}$$

$$1) \forall n \geq 1: 3+2x > 2+x \Rightarrow$$

$$f(x) = \frac{3+2x}{2+x} > 1$$

l'autre part, on a: $u_{n+1} = f(u_n)$

et comme $u_1 = f(u_0) = f(1) = \frac{5}{3} > 1$

une par récurrence $\forall n \in \mathbb{N}$:

si on suppose que $u_n > 1$:

$$u_{n+1} = f(u_n) > 1 \Rightarrow \underline{u_n > 1}$$

Utilisant le raisonnement par récurrence :

Pour $n=0$, $u_0 = 1 \leq \sqrt{3}$.

Supposons que $u_n \leq \sqrt{3}$ alors on a:

$$u_{n+1} - \sqrt{3} = \frac{3+2u_n}{2+u_n} - \sqrt{3} = \frac{3+2u_n - 2\sqrt{3} - \sqrt{3}u_n}{2+u_n}$$

$$= \frac{3-2\sqrt{3} + (2-\sqrt{3})u_n}{2+u_n} \leq \frac{3-2\sqrt{3} + (2-\sqrt{3})\sqrt{3}}{2+u_n}$$

$$= \frac{3-2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 3}{2+u_n} = 0 \quad (u_{n+1} - \sqrt{3} \leq 0)$$

donc: $\forall n \in \mathbb{N}: u_n \leq \sqrt{3}$.

$$\forall n \in \mathbb{N}: u_{n+1} - u_n = \frac{3+2u_n}{2+u_n} - u_n$$

$$= \frac{3+2u_n - 2u_n - u_n^2}{2+u_n} = \frac{3-u_n^2}{2+u_n}$$

$$= \frac{(\sqrt{3}-u_n)(\sqrt{3}+u_n)}{2+u_n} \quad \left[\begin{array}{l} \text{comme } u_n > 1 \\ u_n \leq \sqrt{3} \end{array} \right]$$

$\Rightarrow u_{n+1} - u_n \geq 0$, donc la suite (u_n) est croissante.

1) la suite (u_n) est croissante (+) (u_n) majorée par $\sqrt{3}$, alors elle est convergente.

li $u_n \leq l$ et vérifie la relation

de récurrence:

$$l = \frac{3+2l}{2+l} \Rightarrow l^2 - 3 = 0$$

$$l = \pm \sqrt{3}$$

$$E = \{u_n, n \in \mathbb{N}\}. \quad \text{Comme } (u_n) \text{ est croissante}$$

$$\inf E = u_0 = 1, \quad \min E = 1 \text{ car } 1 \in E.$$

$$\sup E = \lim_{n \rightarrow \infty} u_n = \sqrt{3} \notin E \Rightarrow \max E \nexists$$

Exercice 02:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha e^x - 1}{e^x + 1} & ; x \leq 0 \\ \beta(1 - e^x) & ; x > 0 \end{cases}$$

la fonction f est définie sur $\mathbb{R}$.

1) Etude de la continuité de f sur $\mathbb{R}$

1-a) sur $] -\infty, 0[$, la fonction f est

continue (rapport de deux fcts continues)

1-b) sur $] 0, +\infty[$, la fonction f est continue

(Somme de deux fonctions continues)

Comme la fonction change de valeur

au voisinage de "0": Etudions

la continuité en "0"

$$f(0) = \frac{\alpha - 1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\alpha e^x - 1}{e^x + 1} = \frac{\alpha - 1}{2} = f(0)$$

$$\text{et: } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \beta(1 - e^x) = \beta(1 - 1) = 0$$

pour que f soit continue en "0":

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Rightarrow 0 = \frac{\alpha - 1}{2} \Rightarrow \alpha = 1$$

2) Etude de la dérivabilité

2-a) sur $] -\infty, 0[$, la fonction est dérivable

(rapport de deux fonctions dérivables)

2-b) sur $] 0, +\infty[$, la fonction est dérivable

(Somme de deux fonctions dérivables)

Comme la fonction change de valeur

au voisinage de "0" Etudions la dérivabilité en "0"

$$f(0) = \frac{\alpha - 1}{2} = 0 \quad (\alpha = 1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{e^x - 1}{e^x + 1} - 0}{x - 0}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^x - 1}{x} \right) \cdot \frac{1}{e^x + 1} = \frac{1}{2} = f'(0)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\beta(1 - e^x) - 0}{x - 0}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \beta \cdot \left(\frac{1 - e^x}{x} \right) = -\beta = f'_d(0)$$

Pour que f soit dérivable en "0" il faut que: $f'(0) = f'_d(0)$

$$-\beta = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = -\frac{1}{2}$$

Exercice 03: $f(x) = (x \ln x - \cos x) e^x$

ma: $x \ln x = x \left(\frac{1}{2} + x^2 \frac{1}{2!} + x^2 \varepsilon(x) \right)$

$$= x + x \frac{1}{2} + x^3 \varepsilon_1(x)$$

$\cos x = 1 - x^2 \frac{1}{2!} + x^2 \varepsilon_2(x)$

$$e^x = 1 + x + x \frac{1}{2!} + x^2 \frac{1}{3!} + x^3 \varepsilon_3(x)$$

d'où:

$$f(x) = \left(x + x \frac{1}{2} - 1 + x \frac{1}{2} + x^2 \frac{1}{2} + x^3 \varepsilon_1(x) \right) \left(1 + x + x \frac{1}{2} + x^2 \frac{1}{6} + x^3 \varepsilon_3(x) \right)$$

$$f(x) = (-1 + x + x \frac{1}{2} + x \frac{1}{2} + x^2 \frac{1}{2} + x^3 \varepsilon_1(x)) \left(1 + x + x \frac{1}{2} + x^2 \frac{1}{6} + x^3 \varepsilon_3(x) \right)$$

$$= (-1)(1) + (-1)(x) + (-1)(x \frac{1}{2}) + (-1)(x \frac{1}{2}) + (-1)(x^2 \frac{1}{6}) + x(1) + x(x) + x(x \frac{1}{2})$$

$$+ (x \frac{1}{2})(1) + (x \frac{1}{2})(x) + x^2 \frac{1}{2}(1) + x^3 \varepsilon(x)$$

$$f(x) = -1 - x - x \frac{1}{2} - x \frac{1}{2} + x + x^2 + x \frac{1}{2} + x \frac{1}{2} + x^2 \frac{1}{2} + x^3 \varepsilon(x)$$

$$+ x \frac{1}{2} + x^3 \varepsilon(x)$$

$$= -1 + x^2 + x^3 \left(-\frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$$

$$f(x) = -1 + x^2 + \frac{4}{3} x^3 + x^3 \varepsilon(x)$$

$$f(x) + 1 = x^2 + \frac{4}{3} x^3 + x^3 \varepsilon(x)$$

$$\frac{f(x) + 1}{x^3} - \frac{1}{x} = \frac{4}{3} + \varepsilon(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{f(x) + 1}{x^3} - \frac{1}{x} \right) = \infty - \infty \text{ F.I.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{f(x) + 1}{x^3} - \frac{1}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{4}{3} + \varepsilon(x) \right) = \frac{4}{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + 1}{x^3} = \frac{4}{3}$$

Exercice 04: $f(x) = \frac{-x + 7}{(x+1)(x^2 + 2x + 5)}$

$$f(x) = \frac{a}{x+1} + \frac{bx+c}{x^2+2x+5} \quad \begin{matrix} (x = -1 \text{ R.S.}) \\ x^2 + 2x + 5 \\ \Delta = -16 < 0 \end{matrix}$$

$$-x + 7 = a(x^2 + 2x + 5) + (x+1)(bx+c)$$

$$-x + 7 = (a+b)x^2 + (2a+b+c)x + 5a+c$$

$$\begin{cases} a+b=0 \\ 2a+b+c=-1 \\ 5a+c=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-2 \\ c=-3 \end{cases}$$

$$\int f(x) dx = \int \frac{2}{x+1} dx - \int \frac{2x+3}{x^2+2x+5} dx$$

$$= 2 \ln |x+1| - \int \frac{2x+2}{x^2+2x+5} dx - \int \frac{dx}{x^2+2x+5}$$

$$= 2 \ln |x+1| - \ln(x^2+2x+5) - \int \frac{dx}{(x+1)^2 + 4}$$

$$= 2 \ln |x+1| - \ln(x^2+2x+5) - \frac{1}{4} \operatorname{Arctg} \left(\frac{x+1}{2} \right) + C$$

3/ $x = e^t \Rightarrow dx = e^t dt \Rightarrow dt = \frac{dx}{e^t} = \frac{1}{x}$

$$t=0, x=e=1, \quad t=\ln 2 \Rightarrow x=e^{\ln 2}=2$$

$$\int_1^2 \frac{-e^t + 7e^t}{(e^t+1)(e^t+2e^t+5)} dt = \int_1^2 \frac{-x^2+7x}{(x+1)(x^2+2x+5)} \frac{dx}{x}$$

$$= \int_1^2 f(x) dx = \left[2 \ln |x+1| - \ln(x^2+2x+5) - \frac{1}{2} \operatorname{Arctg} \left(\frac{x+1}{2} \right) \right]_1^2$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{4} - \operatorname{Arctg} \frac{3}{2} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{4} - \operatorname{Arctg} \frac{3}{2} \right)$$

$$\frac{f(3)}{f(0)} = \frac{4}{3} \Rightarrow f(0) = 3! \cdot \frac{4}{3} = 8$$