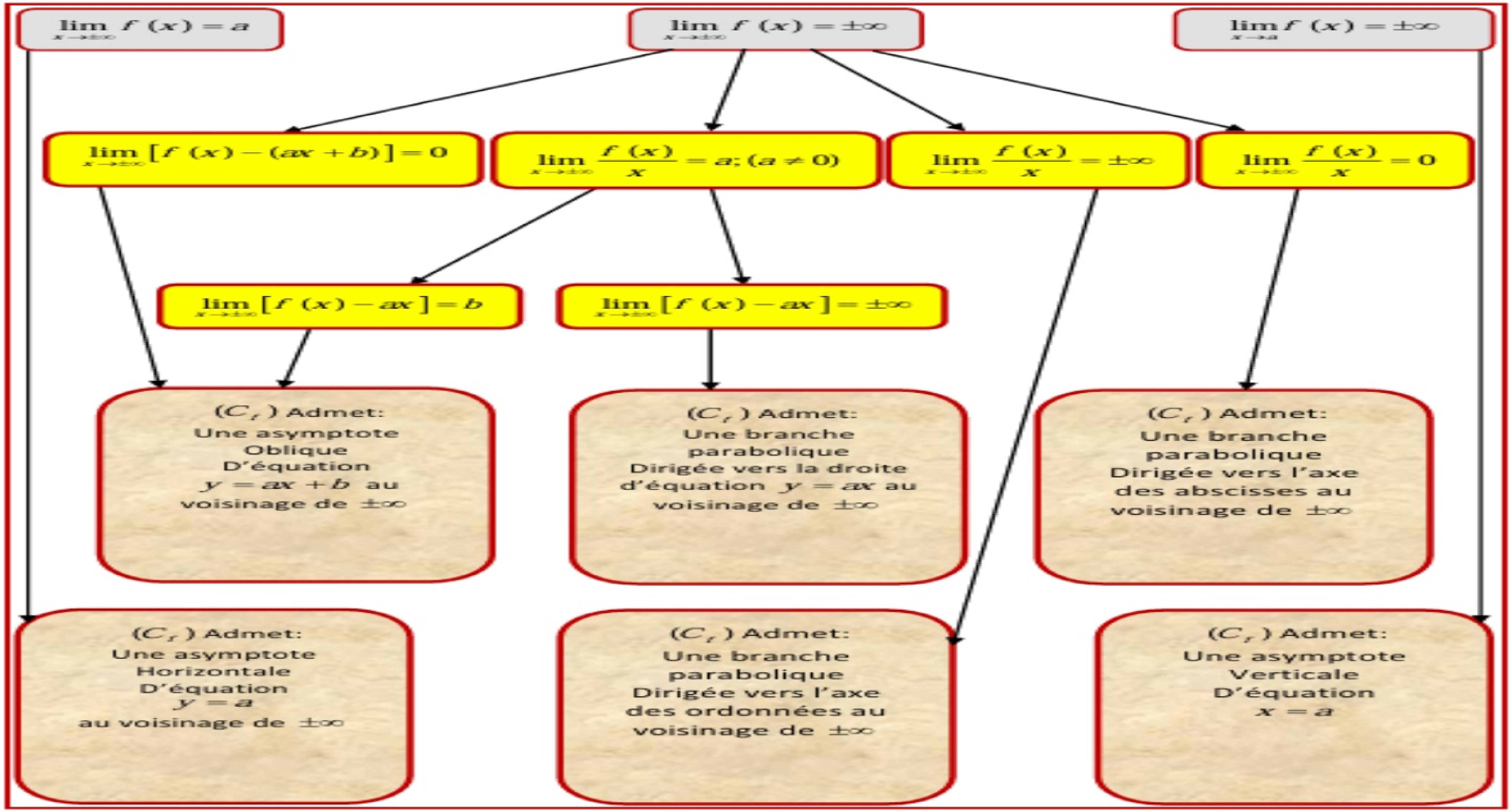

$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = a$
$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$
$\lim_{x \to a} f(x) = \pm\infty$
$\lim_{x \to \pm\infty} [f(x) - (ax+b)] = 0$
$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = a; (a \neq 0)$
$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = \pm\infty$
$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$
$\lim_{x \to \pm\infty} [f(x) - ax] = b$
$\lim_{x \to \pm\infty} [f(x) - ax] = \pm\infty$
(C_f) Admet: Une asymptote Oblique D'équation $y = ax + b$ au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une branche parabolique Dirigée vers la droite d'équation $y = ax$ au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une branche parabolique Dirigée vers l'axe des abscisses au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une asymptote Horizontale D'équation $y = a$ au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une branche parabolique Dirigée vers l'axe des ordonnées au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une asymptote Verticale D'équation $x = a$

droites d'équations $x = 1$ et $x = \ln(4)$.

Exercice2:

1.5 pt | 1. Résoudre l'équation différentielle suivante $(E): 4y'' - 4y' + y = 0$

1.5pt | 2. Déterminer la fonction f solution de (E) tel que $f(0) = 2$ et $f'(0) = 2$

0.5pt | 3. Déduire une fonction primitive de f sur $\mathbb{R}$.

1pt | 4. Montrer que $\int_0^2 f(x)dx = 4e$ On donne $f(2) = 4e$ et $f'(2) = 3e$

0.5pt | 5. Déduire la valeur moyenne de f sur $[0;2]$

tabrart@gmail.com

Exercice3:

l'espace et rapporté à un repère orthonormé directe $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

Soit (S) l'ensemble des points $M(x, y, z)$ tel que $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z - 23 = 0$.

1pt | 1. Montrer que (S) est une sphère de centre $\Omega(1,0,1)$ et de rayon $R = 5$.

2. On considère les points $A(0,-2,-2)$, $B(1,-2,-4)$ et $C(-3,-1,2)$

1pt | a- Montrer que $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$

0.75pt | b- Calculer l'aire du triangle ABC.

1pt | c- Montrer que $2x + 2y + z + 6 = 0$ est l'équation cartésienne du plan (ABC)

3. Soit (Δ) la droite passant par Ω et perpendiculaire à (ABC)

0.5pt | a- Vérifier que $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases} /(t \in \mathbb{R})$ est une représentation paramétrique de (Δ)

1 pt | b- Déterminer les cordonnées de H l'intersection de (Δ) et (ABC)

1pt | 4. a-Calculer $d(\Omega;(ABC))$.

1pt | b-Déduire que le plan (ABC) coupe la sphère (S) selon une cercle dont on précisera le centre et le rayon.

0.75pt | 5. a- Vérifier que le point $E(-2,4,1)$ appartient à (S)

1pt | b-Déterminer l'équation cartésienne du plan (Q) tangente à (S) au point E.

1 pt | 6. Soient (Q_1) et (Q_2) les deux plans parallèles à (ABC) tels que chacun d'eux coupe (S) suivant une cercle de rayon 4.

Déterminer une équation cartésienne de (Q_1) et (Q_2)

Exercice d'entrainement du traçage de la courbe

EXR : en utilisant les données suivant repondre aux question

soit f la fonction définie par les données suivant

• Tableau de variation

x	$-\infty$		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$\|$	$-$	0	$+$			
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-2	$\nearrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

• $\lim\limits_{0^+} \dfrac{f(x)}{x} = -\infty$ et $\lim\limits_{0^-} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$

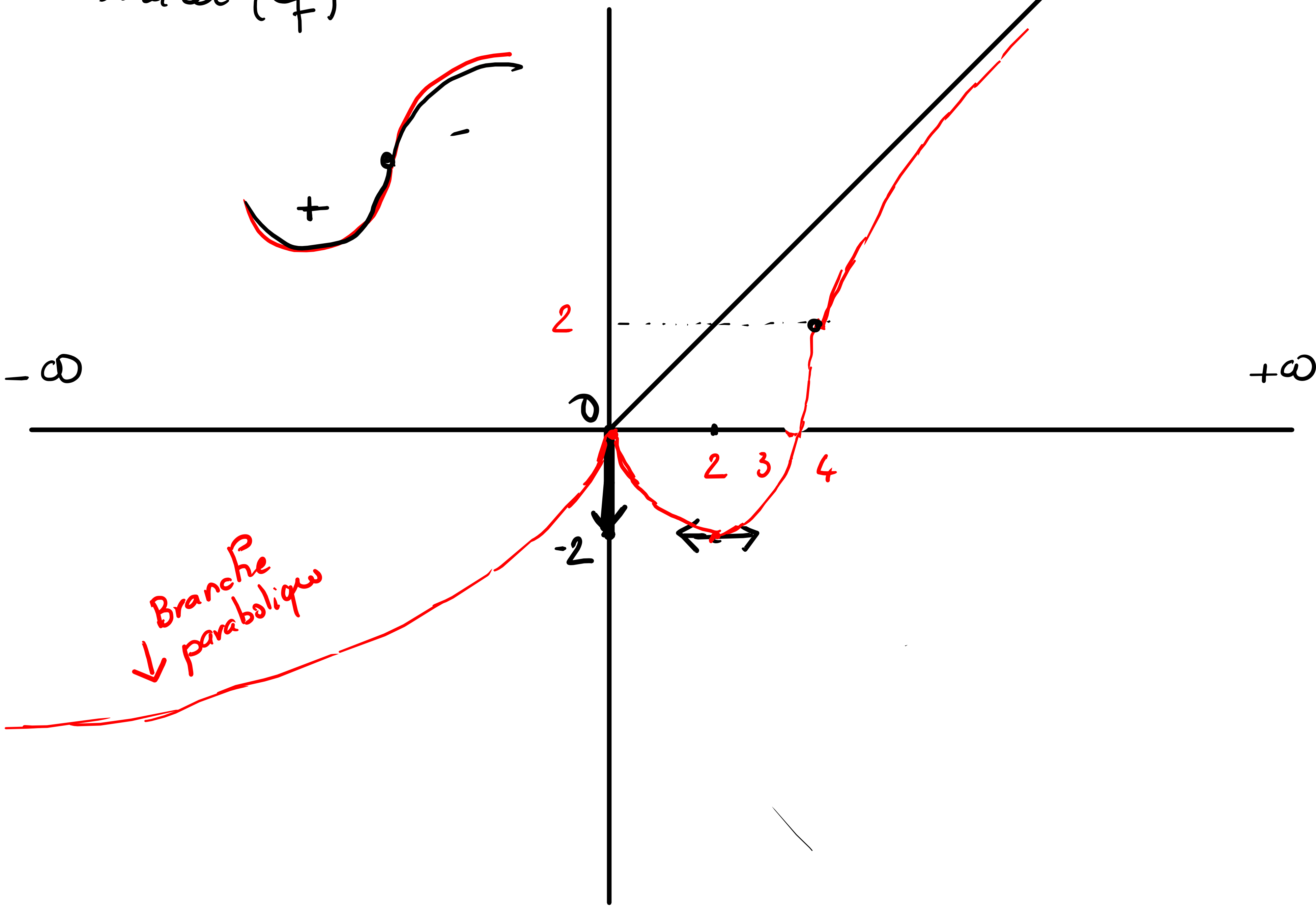
• $\exists!\, \alpha \in]3,4[$ tq $f(\alpha) = 0$

• $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 0$ et $\lim\limits_{+\infty} f(x) - x = 0$ $\quad (\Delta)\ y = x$

• f'' s'annule et change de signe au point d'abscisse 4

tracer (C_f)

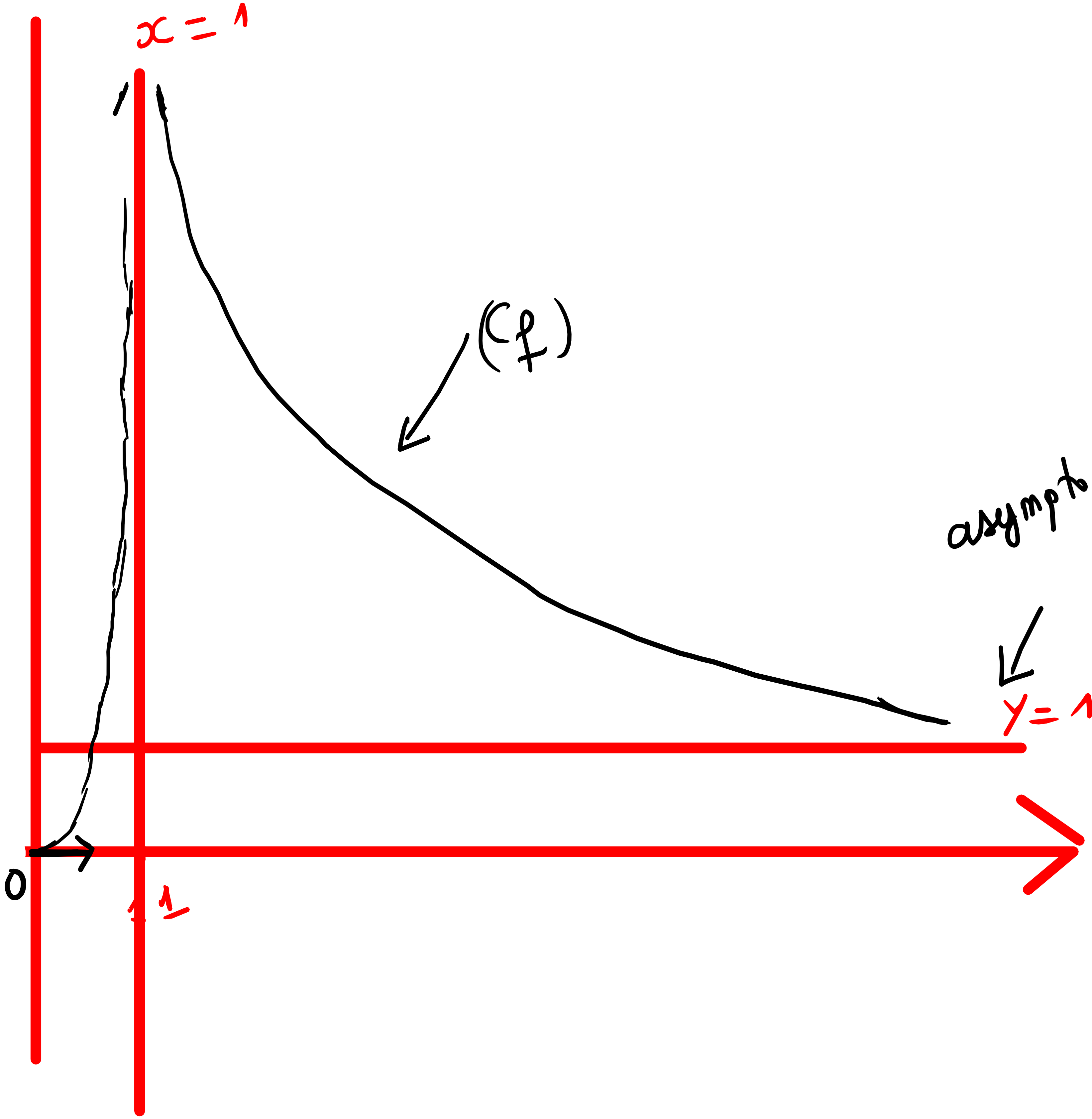
$y = x$ asym



EXR

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	0	$+$	$\|\|$	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$ $+\infty$	$\|\|$	$+\infty$ $\searrow$	1

Tracer (Cf)



Soit f la fonction définie par

- tableau variation

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\Vert$	$+$	$\Vert$	$+$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty \Vert -\infty$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

- $\lim\limits_{-\infty} f(x)+x+1=0$ et $\lim\limits_{+\infty} \frac{f(x)}{x}=1$ et $\lim\limits_{+\infty} f(x)-x=-\infty$
- $\lim\limits_{0^-} \frac{f(x)}{x}=0$ et $\lim\limits_{0^+} \frac{f(x)}{x}=+\infty$ $\forall x\in]-\infty,0]$ $f(x)+x+1>0$
- f'' s'annule et change de signe en 2 pts d'abscisse $\frac{1}{2}$ et 2 et $f(\frac{1}{2})=1$
- Donner le signe de $f(x)$ et $f''(x)$ en deduire
  La concavité de (C_f) et les variations de $f'(x)$

3) En exploitant le tableau de variation ci-dessous, de la fonction dérivée f' de f sur $]0,+\infty[$:

x	0		1		β		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$f'(\beta)$	$\searrow$	0

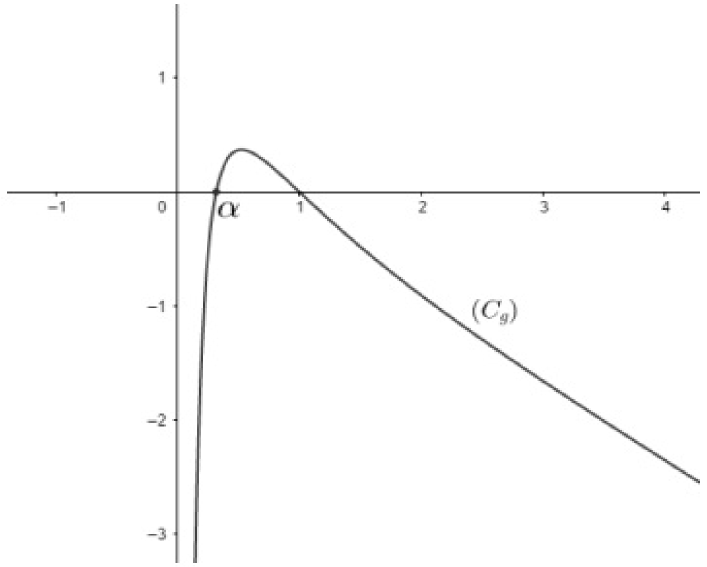
(On donne $\beta \approx 4.9$)

0.5 a) Prouver que f est strictement croissante sur $]0,+\infty[$ puis dresser le tableau de variations de f

0.5 b) Donner le tableau de signe de la dérivée seconde f'' de la fonction f sur $]0,+\infty[$

1 c) Déduire la concavité de la courbe (C_f) en précisant les abscisses de ses deux points d'inflexion.

4) La courbe (C_g) ci-contre est la représentation graphique de la fonction $g : x \mapsto f(x) - x$ et qui s'annule en α et 1
($\alpha \approx 0,3$)
Soit (Δ) la droite d'équation $y = x$.



0.5 a) A partir de la courbe (C_g), déterminer le signe de la fonction g sur $]0,+\infty[$

0.5 b) Déduire que la droite (Δ) est en dessous de (C_f) sur l'intervalle $[\alpha,1]$ et au-dessus de (C_f) sur les intervalles $]0,\alpha]$ et $[1,+\infty[$

7) Soit la suite numérique (u_n) définie par $u_0 \in]\alpha,1[$ et la relation $u_{n+1} = f(u_n)$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

0.5 a) Montrer par récurrence que $\alpha < u_n < 1$, pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 b) Montrer que la suite (u_n) est croissante. (on peut utiliser la question 4) b)

0.75 c) En déduire que la suite (u_n) est convergente et calculer sa limite.

Exercice n°02 : (05 points)

	1) On considère dans l'ensemble $\mathbb{C}$ l'équation : $(E): z^2+2z+4=0$.
0.75	**a)** Déterminer a et b les solutions de l'équation (E), avec $Im(a)>0$.
0.75	**b)** Ecrire a sous forme trigonométrique puis déduire que $a^3=8$.
	2) Dans la plan complexe (P) muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives $z_A=2$, $z_B=-1+i\sqrt{3}$ et $z_C=-1-i\sqrt{3}$.
	Soit r_1 la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$ et r_2 la rotation de centre A et d'angle $\frac{-\pi}{2}$. On pose $B'=r_2(B)$ et $C'=r_1(C)$.
1	Montrer que $z_{B'}=2+\sqrt{3}+3i$ et $z_{C'}=\overline{z_{B'}}$, avec $z_{B'}=aff\ (B')$ et $z_{C'}=aff\ (C')$.
	3) I, J, K et L Sont les milieux respectifs des segments $[CB]$, $[BB']$, $[B'C']$ et $[C'C]$.
0.75	Montrer que l'affixe de J est : $z_J=\frac{1+\sqrt{3}}{2}\left(1+i\sqrt{3}\right)$, puis déduire que les points O, J et C sont alignés.
0.75	**4)** Montrer que $1+z_J=i(1+z_L)$. Quelle est la nature du triangle IJL ? justifier la réponse.
1	**5)** Montrer que le quadrilatère $IJKL$ est un carré.

x	$-\infty$		-2		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$			$\|$	$+$	$\|$	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-2	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty \;\|\; -\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-2

$D_f =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$

B. en $x = 1$ asymptote

x	$-\infty$		-2		0		$\frac{1}{2}$		1		2		3	
$f''(x)$		$-$	0	$+$	$\|$	$-$	0	$+$	$\|$			$-$	0	$+$
(C_f)		$\cap$		$\cup$		$\cap$		$\cup$	$\|$			$\cap$		$\cup$
f'		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$\|$			$\searrow$		$\nearrow$

- $\lim\limits_{-\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, $\lim\limits_{0^-} \frac{f(x)}{x} = +\infty$

  $\lim\limits_{0^+} \frac{f(x)}{x} = +\infty$

f'' s'annule et change de signe en (-2)

et en $\frac{1}{2}$ avec $f(\frac{1}{2}) = 1$

et en 3 et $f(3) = -\frac{3}{2}$

- les branches infinies
- Les tangentes et les deux tangentes
- Tableau de variations
- concavité et pt d'inflexion

  donner le tableau de signe de $f''(x)$

$f \leftarrow f' \leftarrow f''$