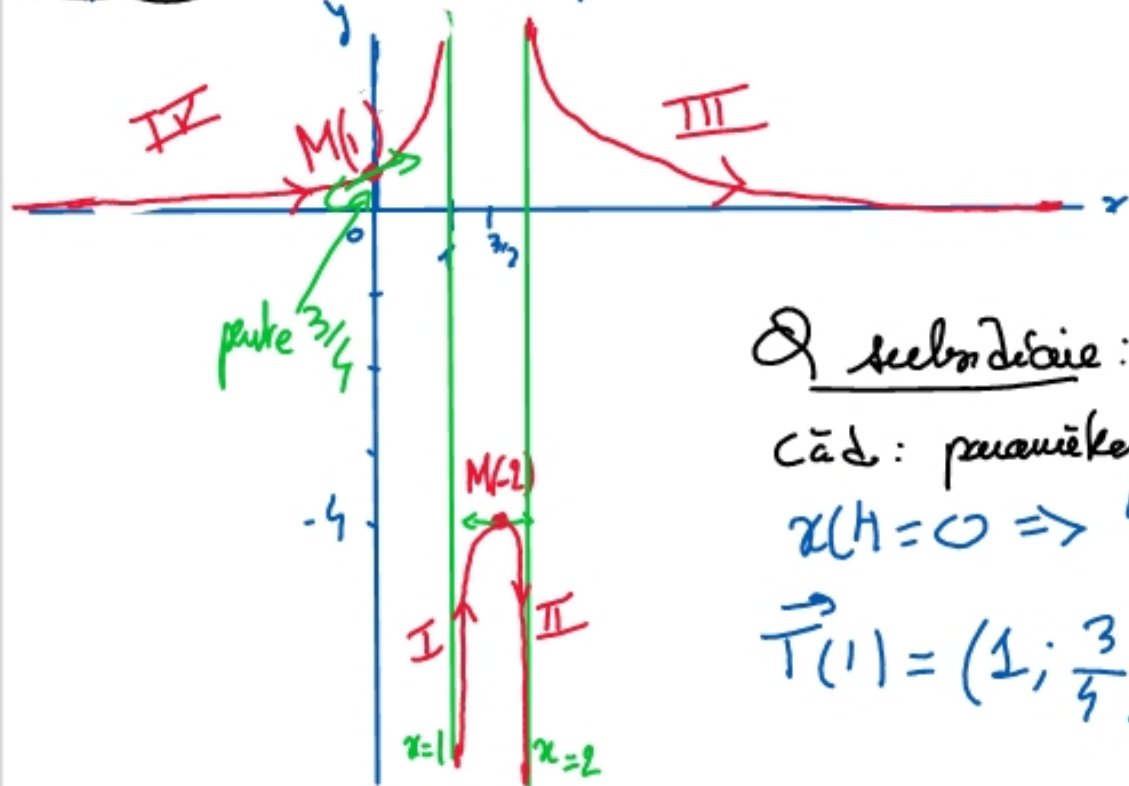


Course

t	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$
x'	+	+	+	+	+
x	1	$3/2$	2	$+\infty$	1
y'	+	0	-	-	+
y	$-\infty$	-4	$+\infty$	0	$+\infty$

asymptote $x=1$ I asymptote $x=2$ III asymptote $y=0$ IV asymptote $x=1$ IV



$$x(t) = \frac{t-1}{t} \text{ et } y(t) = \frac{t^2}{t+1}$$

en 0: $x(t) \rightarrow \frac{-1}{0} = \infty$ et $y(0) = 0$
 asymptote $y=0$

en -1: $x(-1) = \frac{-2}{-1} = 2$ $y(t) \rightarrow \frac{1}{0} = \infty$
 asymptote $x=2$

en -2: $x(-2) = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$; $y(-2) = \frac{4}{-1} = -4$

point $A(\frac{3}{2}; -4)$
 vecteur tangent: $\vec{T}(-2) = \begin{pmatrix} 1/4 \\ 0 \end{pmatrix}$; pente 0
 tpe horizontale

Q subordonnée: Etude de point d'absence nulle
 càd: paramètre; coordonnées, tpe.

$$x(t) = 0 \Rightarrow \frac{t-1}{t} = 0 \Rightarrow t = 1 ; y(1) = \frac{1}{2}$$

$$\vec{T}(1) = \left(1; \frac{3}{4}\right) \quad \text{pente } \frac{3/4}{1} = \frac{3}{4}$$

exemple 2 : $\begin{cases} x = t^3 + 3t^2 \\ y = t^4 + 4t^3 \\ \quad = t^3(t+4) \end{cases}$

$\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ pas de période; pas de points
 ($x(-t) = -t^3 + 3t^2 \neq x(t)$ et $\neq -x(t)$)

$x'(t) = 3t^2 + 6t = 3t(t+2) \cdot x'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 0 \text{ et } -2$

$y'(t) = 4t^3 + 12t^2 = 4t^2(t+3) \cdot y'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 0 \text{ et } -3$

t	$-\infty$	-3	-2	0	$+\infty$	
x'	+	+	0	-	0	+
x	$-\infty$	0			$+\infty$	
y'	-	0	+	+	0	+
y	$+\infty$	-27			$+\infty$	

en ∞ : x et $y \rightarrow \infty$ est oblique?
 $a = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{y}{x} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^4}{t^3} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t}{1} = \infty$

← signe de $a=3$ à l'extérieur

pas de droite asymptote qd $t \rightarrow \infty$
 (ici $a = \infty$, se ressemble à e^x)

← du signe de $t+3$ car $t^2 > 0$

en -3 : $x(-3) = -27 + 27 = 0$

$y(-3) = -27(-3+4) = -27$

$M(-3) = (0; -27)$ et $\vec{T}(-3) = (9; 0)$

pende $\frac{0}{9} = 0$

$$\begin{cases} x = t^3 + 2t^2 \\ y = t^4 + 4t^3 \end{cases}$$

$$x'(t) = 3t^2 + 4t$$

$$y'(t) = 4t^3 + 12t^2$$

em-2: $x(-2) = -8 + 12 = 4$

$$M(-2) = (4; -16)$$

$$y(-2) = 16 - 32 = -16$$

$$x'(-2) = 12 - 12 = 0$$

$$\vec{T}(-2) = (0; 16) \quad \text{pente } \infty$$

$$y'(-2) = -32 + 48 = 16$$

type vertical

em0: $x(0) = 0$ et $y(0) = 0$

$$M(0) = (0, 0)$$

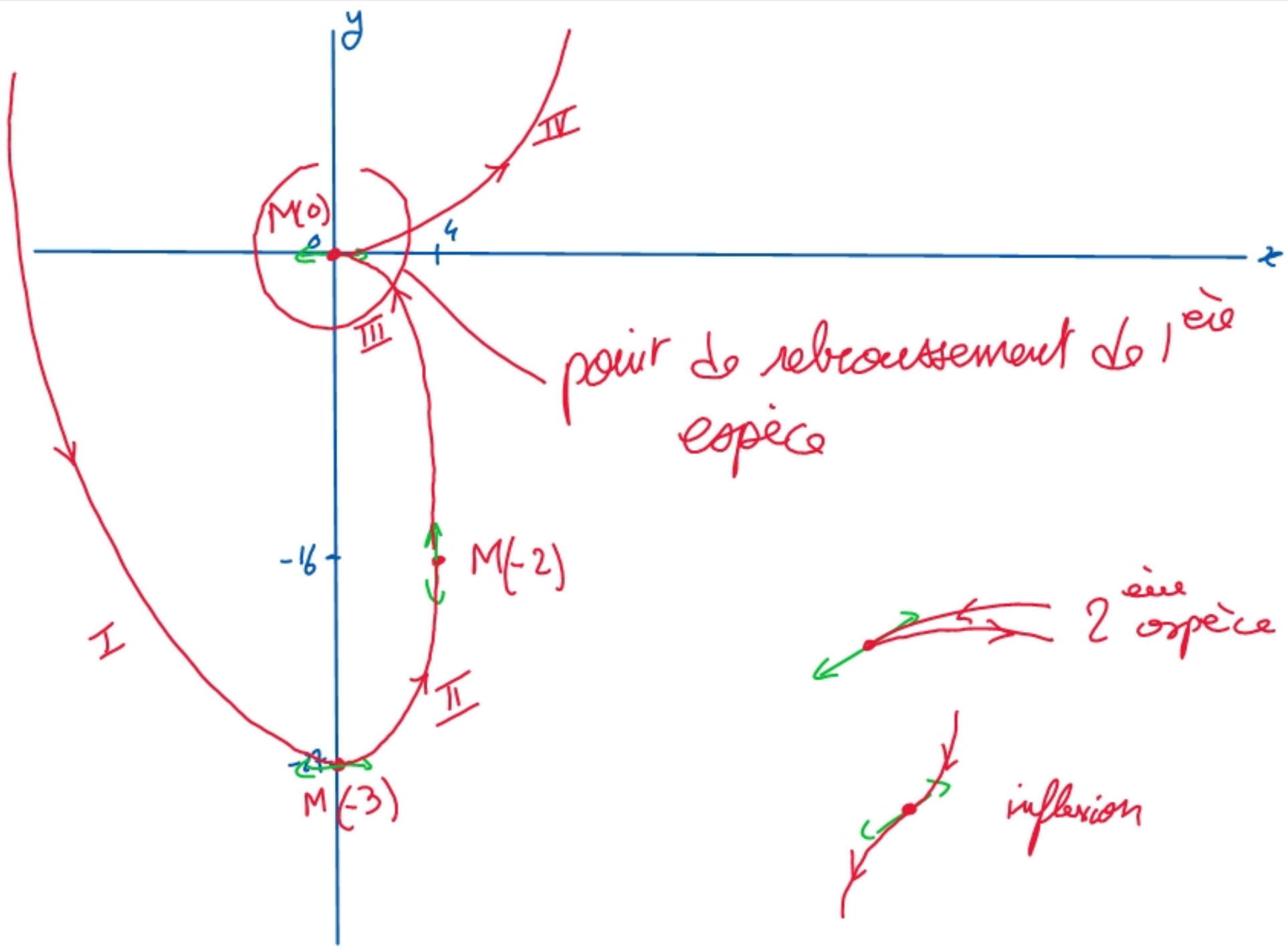
$x'(0) = 0$ et $y'(0) = 0$

$$\vec{T}(0) = ?$$

c'est un point singulier

$$\text{pente}(t) = \frac{y'}{x'} = \frac{4t^3 + 12t^2}{3t^2 + 4t} = \frac{t^2(4t + 12)}{t(3t + 4)} = \frac{t(4t + 12)}{3t + 4} \xrightarrow{t \rightarrow 0} \frac{0 \times 12}{6} = 0$$

type horizontale



point de rebroussement de 1^{ère} espèce

2^{ème} espèce

inflexion