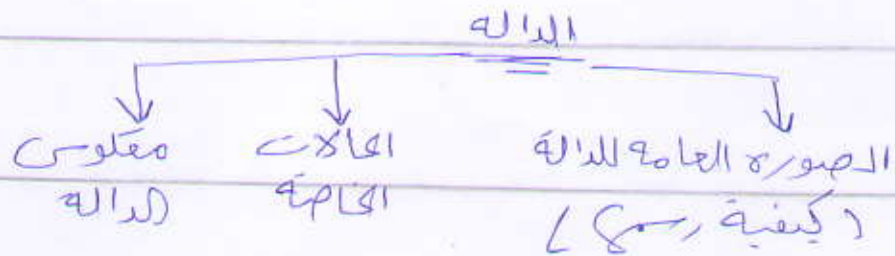


# (محاضرة 2) Quadratic Function & Rational Function

① الدالة التربيعية

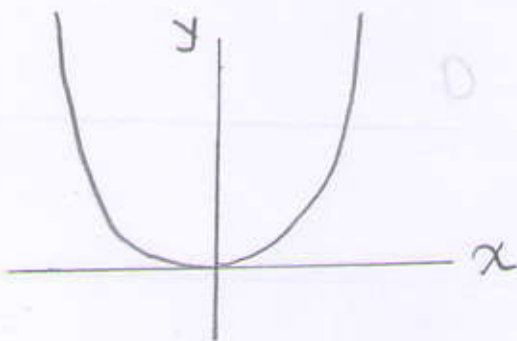
② الدالة الأسية التي تحتوي مقام على  $x$

③ الدالة الأسية التي تحتوي مقام على  $x^2$



① الدالة التربيعية

$$y = x^2$$



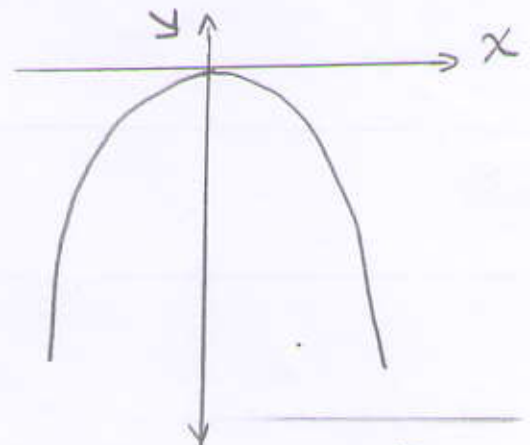
$$D \quad ]-\infty, \infty[$$

$$R \quad [0, \infty[$$

$\mathbb{R}$  مجال جميع الدوال التربيعية

Real Number  $\equiv$  الأعداد الحقيقية

$$y = -x^2$$



$$D \quad ]-\infty, \infty[$$

$$R \quad ]-\infty, 0]$$

$$y = x^2 + 4x + 6$$

ارسم الدالة

$$y = -2x^2 - 4x - 12$$

x	-	--	..	.	
y	--	--	--		

هذه الطريقة لا نستطيع رسم الدالة كاملة  
سوف نرسم جزء من الدالة

الصورة القياسية للدالة التربيعية

$$(y - b) = \pm k (x - a)^2$$

+ المنحنى مفتوح لأعلى

- المنحنى مفتوح لأسفل

تأثير

k (لا يؤثر على مجال الدالة أو المدى)

(a, b) نقطة رأس المنحنى

$$y = x^2 - 4x - 6$$

كيفية تحويل المعادلة إلى الصورة التربيعية القياسية  
عن طريق مربع كامل بشرط معامل  $x^2$  يساوي 1

$$x^2 - 4x + 6 = (x - 2)^2 - 4 + 6$$

$\xrightarrow{\text{ترتيب}}$   
 $\downarrow$  جذر  
 $\downarrow$  الحد الأول  
 $\downarrow$  الحد الثاني  
 $\downarrow$  الحد الثالث  
 $\downarrow$  الحد الرابع

$$y = x^2 - 4x + 6 = (x - 2)^2 + 2$$

$$y = (x - 2)^2 + 2$$

$$(y - 2) = (x - 2)^2$$

$$(y - b) = \pm K (x - a)^2$$

\* لايجاد نقطة، أس المنحنى

$$* x - a = 0$$

$$x - 2 = 0$$

$$* y - b = 0$$

$$y - 2 = 0$$

$$x = a$$

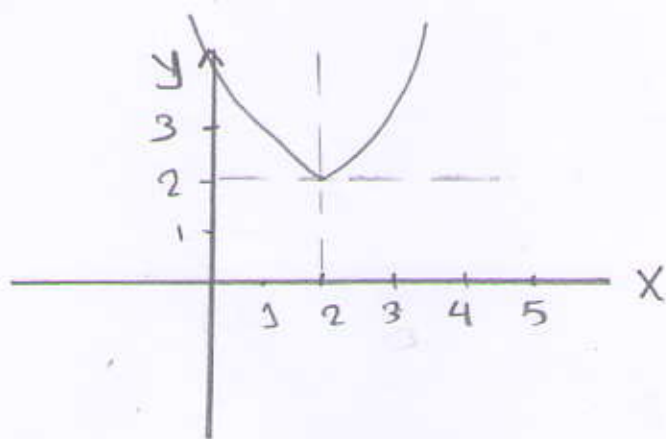
$$x = 2$$

$$y = b$$

$$y = 2$$

$$(y - 2) = (x - 2)^2$$

المنحنى مفتوح لأعلى  
 ك، ص، ح



$$D: \mathbb{R}$$

$$R: [2, \infty[$$

$$y = -2x^2 - 4x - 12$$

$$= -2(x^2 + 2x + 6)$$

مربع كامل

$$x^2 + 2x + 6 = (x+1)^2 - 1 + 6$$

$$= (x+1)^2 + 5$$

و  
و

$$y = -2(x+1)^2 - 10$$

$$y + 10 = -2(x+1)^2$$

$$x+1 = 0$$

$$x = -1$$

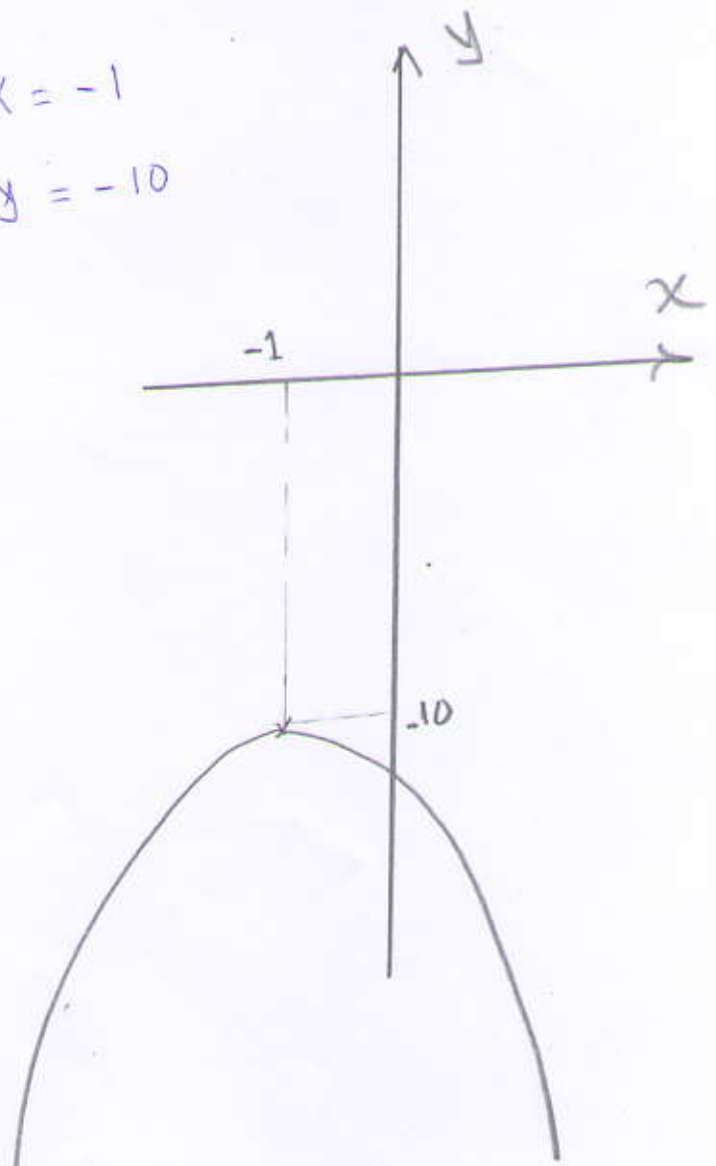
$$y + 10 = 0$$

$$y = -10$$

المجال  $K$  من  $x$  إلى  $\infty$   
المجال  $L$  من  $y$  إلى  $-10$

$$D = \mathbb{R}$$

$$R: ]-\infty, -10]$$

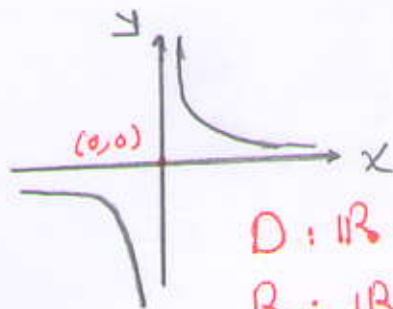


## 2] الدالة الكسرية (مقاله في $x$ )

### Rational Function

$$y = \frac{1}{x}$$

اولى كسرات



$$D: \mathbb{R} - \{0\}$$

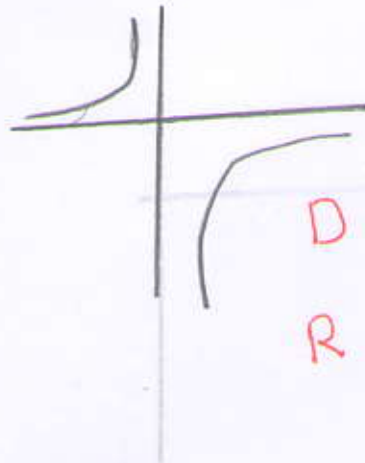
$$R: \mathbb{R} - \{0\}$$

$$\frac{1}{x} = 0$$

$$\frac{1}{x} = 0$$

$$y = \frac{-1}{x}$$

ثاني كسرات



$$D: \mathbb{R} - \{0\}$$

$$R: \mathbb{R} - \{0\}$$

$$(y - b) = \pm \frac{k}{(x - a)}$$

$+$  ربع اول وثالث

$-$  ربع ثاني ورابع

$k$  ثابت يؤثر على انحناء المنحنى

$(a, b)$  هي نقطة تقاطع المحاور الجديدة

$$x = a$$

$$x = b$$

خط رأسي

خط أفقي



Sketch

$$y = 2 + \frac{1}{x+1}$$

\* يجب أولاً وضع كل الصورة الفياضية

$$y - 2 = \frac{1}{x+1}$$

الصورة الفياضية

لايجاد المحاور الجديدة

نأخذ المقام ونساويه بالصفر

$$x + 1 = 0$$

$$x = -1$$

$$y - 2 = 0$$

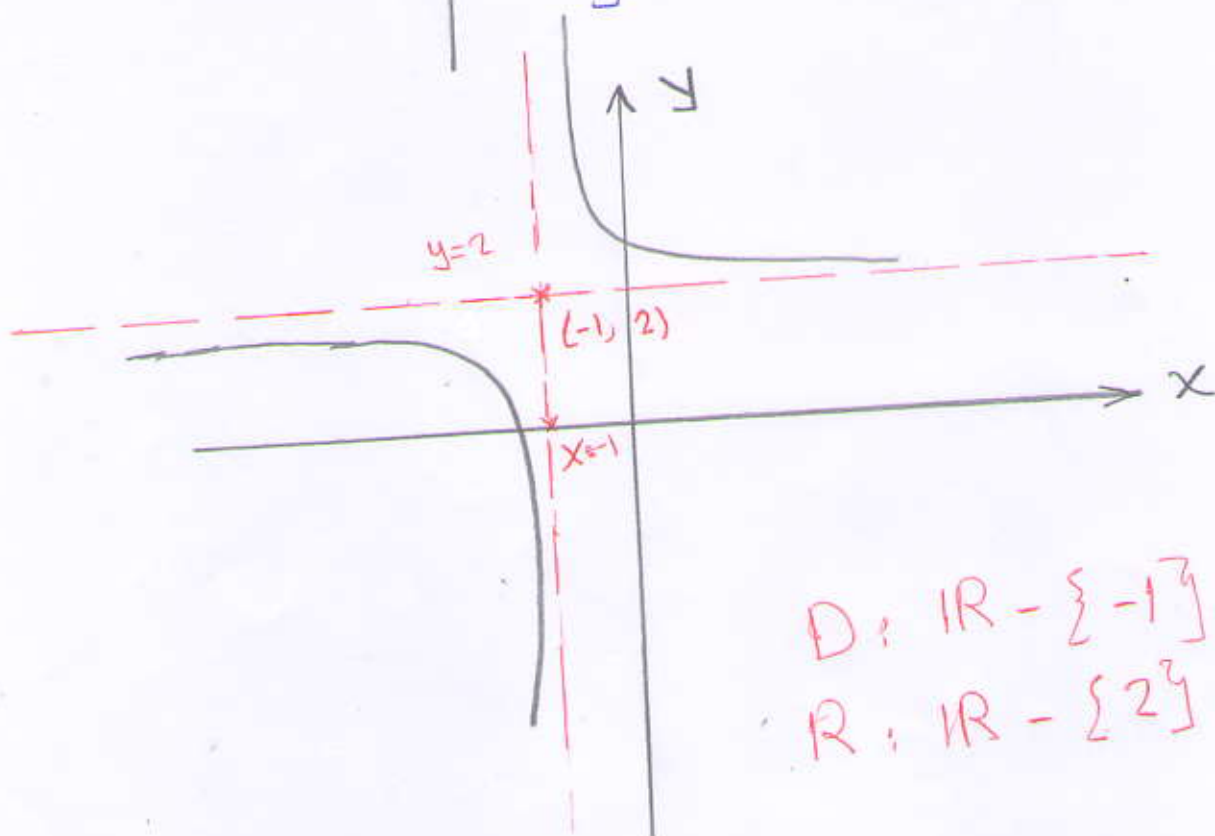
$$y = 2$$

إشارة  $K$  موجبة

هذه الدالة موجودة

في الربع الأول

والثالث



$$D: \mathbb{R} - \{-1\}$$

$$R: \mathbb{R} - \{2\}$$

$$y = \frac{x+3}{x+2}$$

$$y = \frac{x+3}{x+2} = \frac{x+2+1}{x+2}$$

$$y = \frac{x+2}{x+2} + \frac{1}{x+2}$$

$$y = 1 + \frac{1}{x+2}$$

$$y - 1 = \frac{1}{x+2}$$

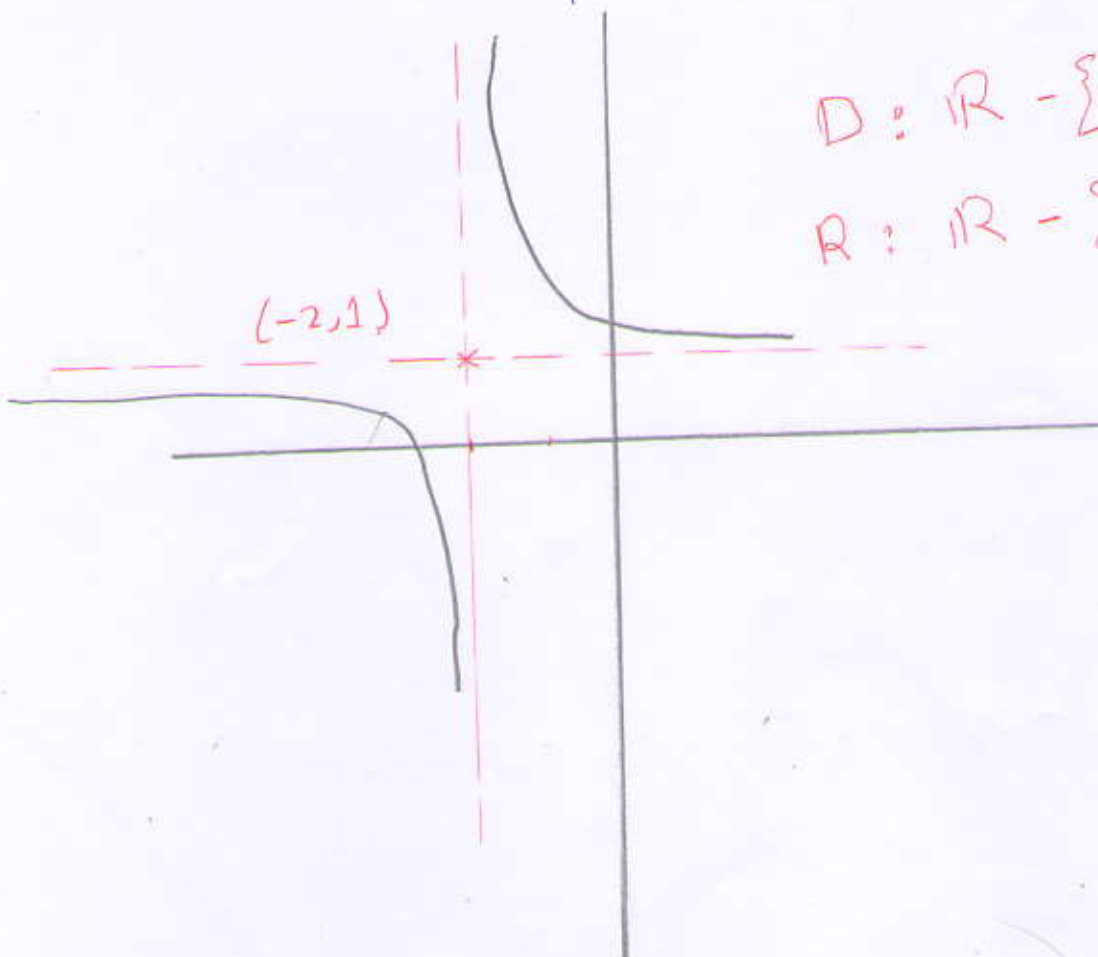
الصورة القياسية

$$y - 1 = 0.0$$

$$y = 1$$

$$x + 2 = 0.0$$

$$x = -2$$



$$D: \mathbb{R} - \{-2\}$$

$$R: \mathbb{R} - \{1\}$$

$$y = -1 + \frac{1}{1-x}$$

$$y + 1 = \frac{1}{1-x}$$

$$y + 1 = \frac{-1}{x-1}$$

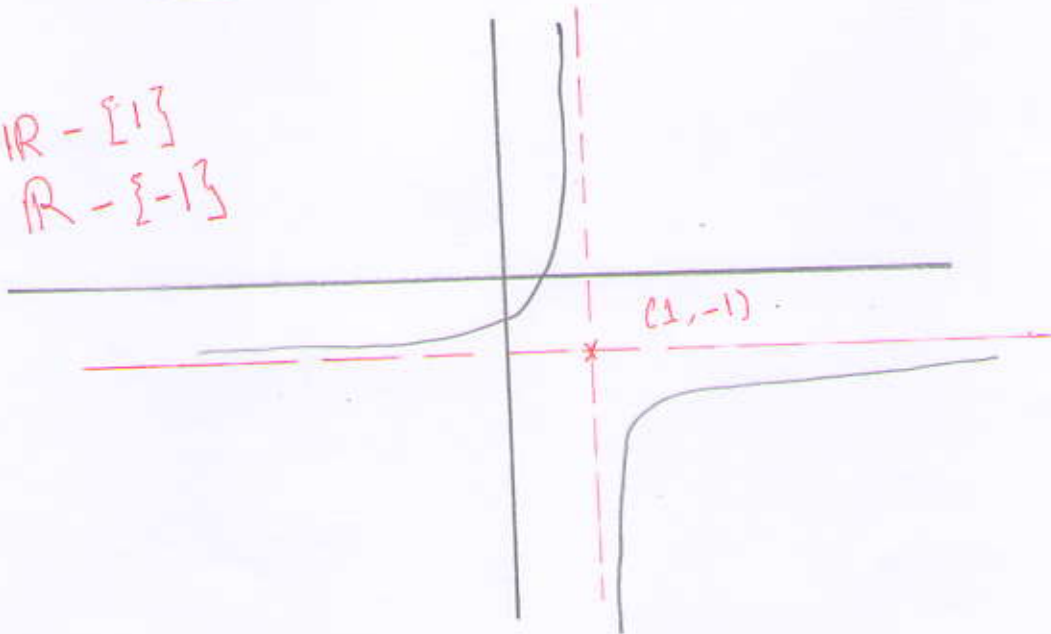
$$x = 1$$

$$y = -1$$

asymptotes

$$D: \mathbb{R} - \{1\}$$

$$R: \mathbb{R} - \{-1\}$$





### ③ الدالة العكسية مقادير تحتوي على $(x^2)$

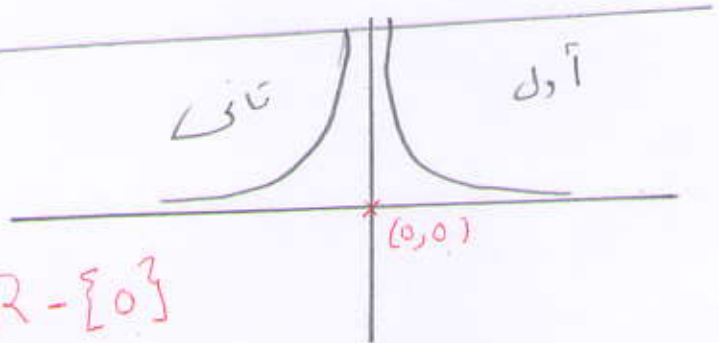
$$y = \frac{1}{x^2}$$

$$\frac{1}{y} = x^2$$

$$y = \frac{-1}{x^2}$$

$$\frac{1}{y} = -x^2$$

$$y = \frac{1}{x^2}$$



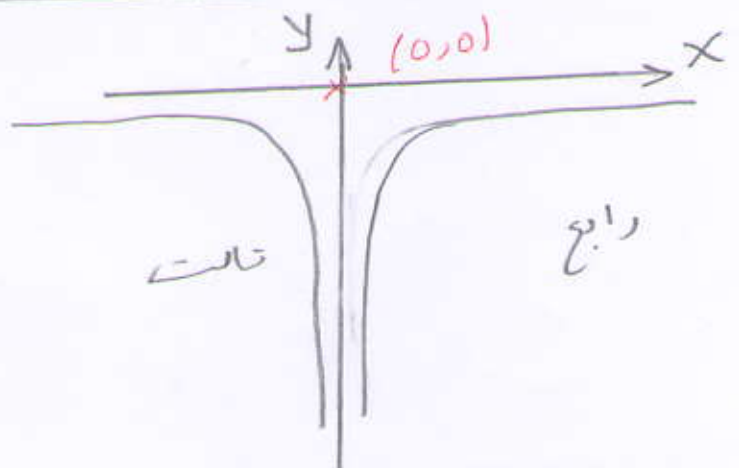
$$D: \mathbb{R} - \{0\}$$

$$R: (0, \infty) \cup (-\infty, 0)$$

$$y = \frac{-1}{x^2}$$

$$D: \mathbb{R} - \{0\}$$

$$R: ]-\infty, 0[$$



$$y - b = \pm \frac{k}{(x - a)^2}$$

أول وثاني

ثالث ورابع

ثابت لا يؤثر

k

(a, b) نقطة تقاطع المحاور الجديدة

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

$$y - 2 = \frac{3}{(x-1)^2}$$

$$x = 1$$

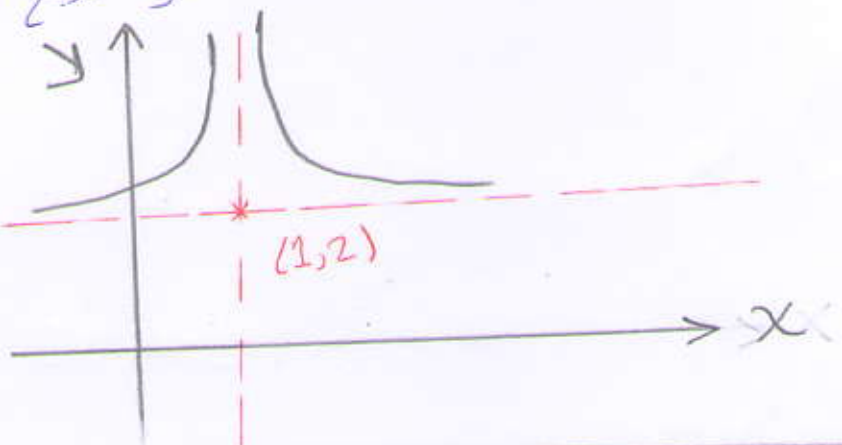
$$y = 2$$

نقطة تقاطع المحاور الجديدة (1, 2)

المنطقة موجبة (الربع الأول، الثاني)

$$D: \mathbb{R} - \{1\}$$

$$R: ]2, \infty[$$



$$y = \frac{-1}{(1-x)^2} - 3$$

المنطقة سالبة (الربع الثالث، الرابع)

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

$$x = 1$$

$$y = (-3)$$

$$D: \mathbb{R} - \{1\}$$

$$R: ]-\infty, -3[$$

