ملخص لدراسة الفروع اللانهائية والمستقيمات المقاربة

- إذا كان $\lim_{x\to\alpha} f(x)=\infty$ فان المستقيم $(\Delta): x=\alpha$ خط مقارب موازي لـ $(y\,y')$
- إذا كان $\lim_{x\to\pm\infty} f(x)=\beta$ فان المستقيم $(\Delta): y=\beta$ خط مقارب موازي لـ $(x\,x')$

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x)=\pm\infty$$

↓

$$\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x}$$

- $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x}=a$
  - ↓ $\lim_{x\to\pm\infty} \left[f(x)-ax\right]$
    - $\lim_{x\to\pm\infty} \left[f(x)-ax\right]=b$: $y=ax+b$ معادلة مستقيم مقارب مائل لبيان الدالة f
    - $\lim_{x\to\pm\infty} \left[f(x)-ax\right]=\pm\infty$: يوجد فرع قطع مكافئ منحاه منحى المستقيم ذو المعادلة: $y=ax$
    - $\lim_{x\to\pm\infty} \left[f(x)-ax\right]$ غير موجودة : يوجد فرع قطع مكافئ منحاه منحى المستقيم ذو المعادلة: $y=ax$
- $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x}=0$: يوجد فرع قطع مكافئ منحاه هو منحى $(x\,x')$
- $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x}=\pm\infty$: يوجد فرع قطع مكافئ منحاه هو منحى $(y\,y')$

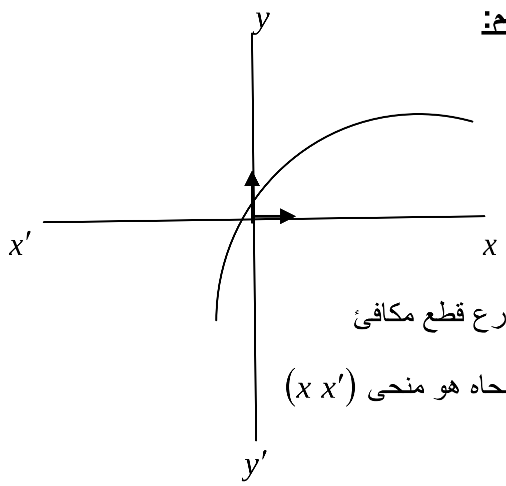
بعض الملاحظات حول دراسة المستقيمات المقاربة:

1. إذا كتبت الدالة $f(x)=ax+b+h(x)$ وكانت $\lim_{x\to+\infty} h(x)=0$ فان المستقيم $y=ax+b$ مقارب مائل لبيان الدالة f
2. أو إذا كانت $\lim_{x\to+\infty}\left[f(x)-(ax+b)\right]=0$ فان المستقيم $y=ax+b$ مقارب مائل لبيان الدالة f
3. إذا كتبت الدالة $f(x)=ax+h(x)$ وكانت $\lim_{x\to+\infty} h(x)=b$ فان المستقيم $y=ax+b$ مقارب مائل لبيان الدالة f

أمثلة للإيضاح:

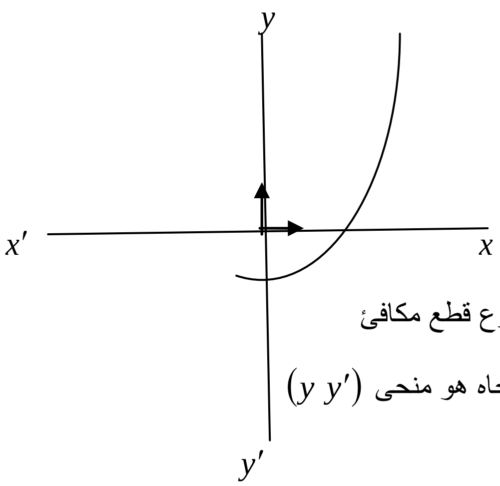
1. $f(x)=5x+2+\frac{1}{x-1}$ لدينا $\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{x-1}\right)=0$ إذن المستقيم $y=5x+2$ مقارب مائل لبيان الدالة f
2. $f(x)=7x+\frac{6x+1}{3x-1}$ لدينا $\lim_{x\to+\infty}\frac{6x+1}{3x-1}=\frac{6}{3}=2$ إذن المستقيم $y=7x+2$ مقارب مائل لبيان الدالة f

حالات الرسم:



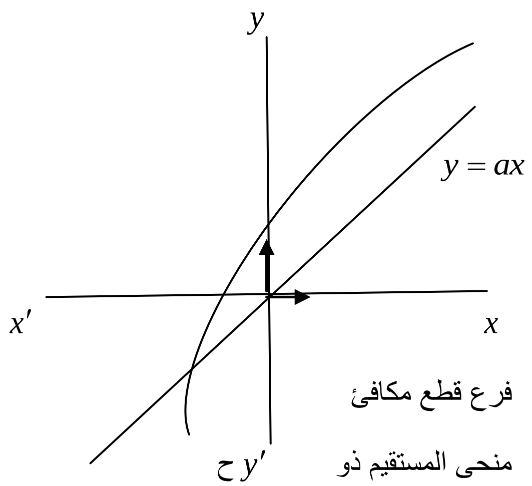
فرع قطع مكافئ

منحاه هو منحى $(x\,x')$



فرع قطع مكافئ

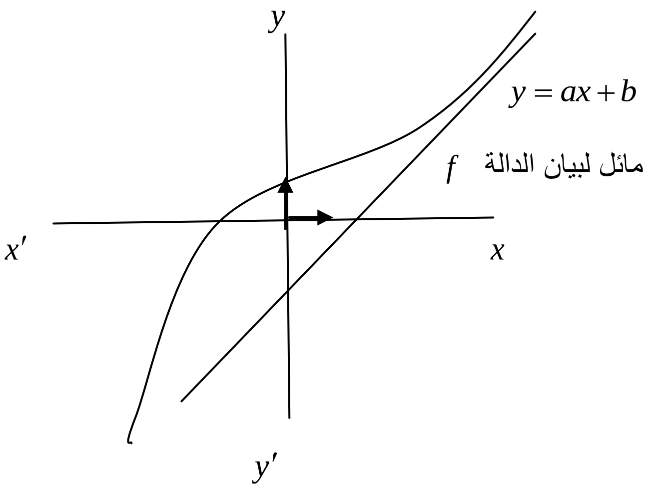
منحاه هو منحى $(y\,y')$



فرع قطع مكافئ

منحى المستقيم ذو ح y'

المعادلة: $y = ax$



مقارب مائل لبيان الدالة f