

محور التماثل – مركز التماثل نقطة الانعطاف

(محمد الكيال)

← محور التماثل:

يكون المستقيم الذي معادلته $x = a$ محور تماثل للمنحنى (C_f) إذا تحقق الشرطان التاليان:

$$\begin{aligned} \forall x \in D_f \quad (2a - x) \in D_f & \bullet \\ \forall x \in D_f \quad f(2a - x) = f(x) & \bullet \end{aligned}$$

حالة خاصة: إذا كانت $a = 0$ فإن f دالة زوجية

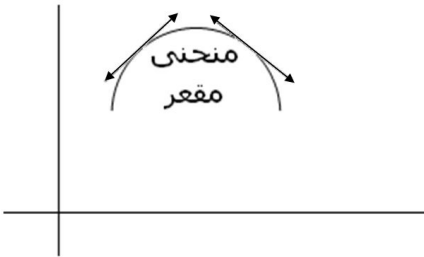
← مركز التماثل:

يكون النقطة $I(a, b)$ مركز تماثل للمنحنى (C_f) إذا تحقق الشرطان التاليان:

$$\begin{aligned} \forall x \in D_f \quad (2a - x) \in D_f & \bullet \\ \forall x \in D_f \quad f(2a - x) + f(x) = 2b & \bullet \end{aligned}$$

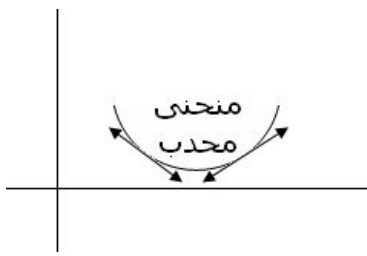
حالة خاصة: إذا كانت $a = b = 0$ فإن f دالة فردية

← التفرع- التحدب- نقطة الانعطاف:



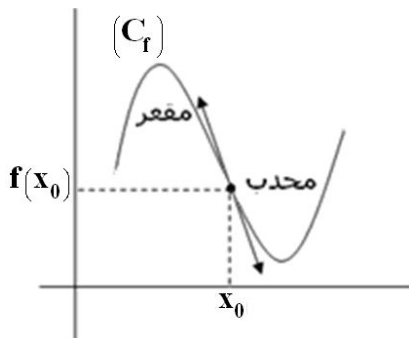
يكون منحنى دالة مقعرا على مجال إذا كان يوجد تحت جميع مماساته على هذا المجال

$$\begin{aligned} \text{إذا كان: } f''(x) \leq 0 \quad \forall x \in I \\ \text{فإن: } (C_f) \text{ مقعر على المجال } I \end{aligned}$$



يكون منحنى دالة محدبا على مجال إذا كان يوجد فوق جميع مماساته على هذا المجال

$$\begin{aligned} \text{إذا كان: } f''(x) \geq 0 \quad \forall x \in I \\ \text{فإن: } (C_f) \text{ محدب على المجال } I \end{aligned}$$



نقطة انعطاف منحنى دالة هي نقطة من المنحنى التي عندها يتغير تقعر هذا المنحنى

إذا كانت f'' تنعدم في x_0 مع تغيير الإشارة فإن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف أفصولها x_0

إذا كانت f' تنعدم في x_0 دون تغيير الإشارة فإن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف أفصولها x_0