

محور التماثل – مركز التماثل

نقطة الانعطاف

ذ. محمد الكيال

← محور التماثل:

يكون المستقيم الذي معادلته $x = a$ محور تماثل للمنحنى (C_f)

إذا تحقق الشرطان التاليان:

$$\forall x \in D_f \quad (2a - x) \in D_f \quad \bullet$$

$$\forall x \in D_f \quad f(2a - x) = f(x) \quad \bullet$$

← مركز التماثل:

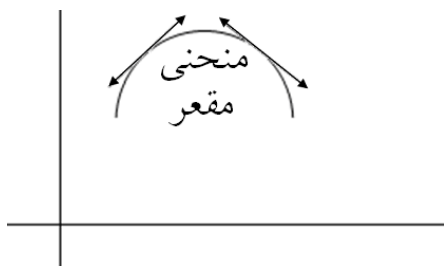
تكون النقطة $I(a, b)$ مركز تماثل للمنحنى (C_f)

إذا تحقق الشرطان التاليان:

$$\forall x \in D_f \quad (2a - x) \in D_f \quad \bullet$$

$$\forall x \in D_f \quad f(2a - x) + f(x) = 2b \quad \bullet$$

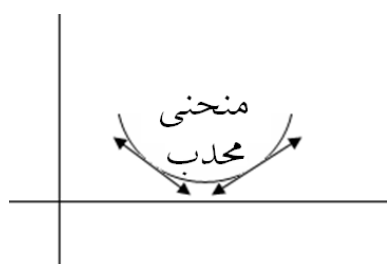
← التفرع – النذب – نقطة الانعطاف:



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

$$\forall x \in I \quad f''(x) \leq 0 \quad \text{إذا كان:}$$

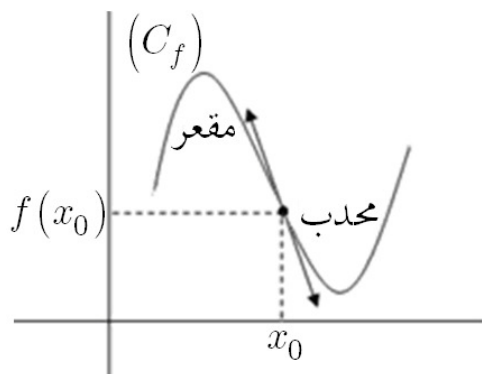
فإن: المنحنى (C_f) يكون مقعرا على المجال I



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

$$\forall x \in I \quad f''(x) \geq 0 \quad \text{إذا كان:}$$

فإن: المنحنى (C_f) يكون محدبا على المجال I



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