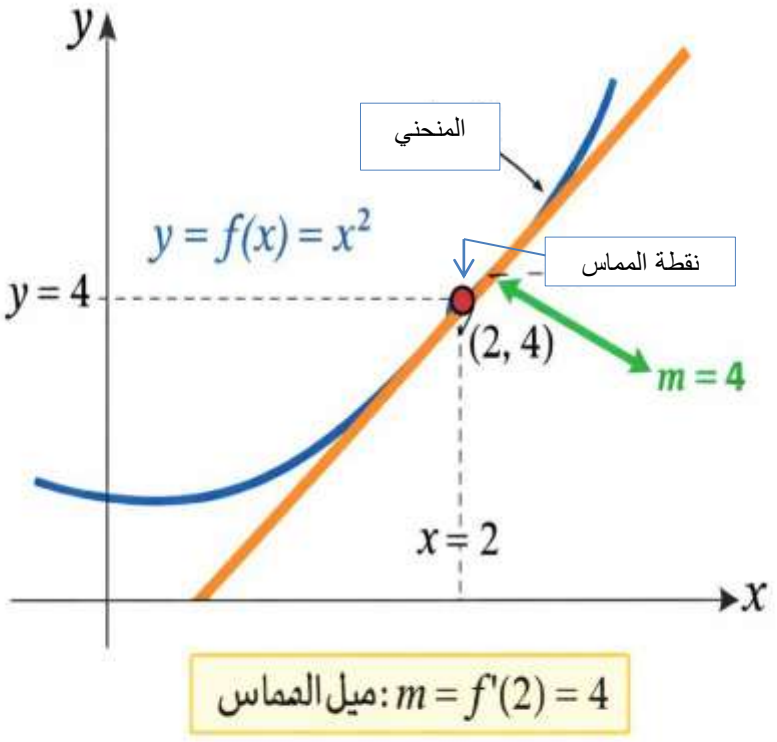
- ميل المماس للمنحني عند نقطة عليه نقطة التماس

يعد مفهوم ميل المماس للمنحني من المفاهيم الأساسية في علم التفاضل، حيث يعبّر عن معدل تغير الدالة عند نقطة معينة على المنحني. ويُستخدم هذا المفهوم في العديد من التطبيقات العلمية والهندسية لفهم سلوك الدوال وتحليل اتجاهها. ويُحسب ميل المماس باستخدام المشتقة، والتي تمثّل الأداة الرياضية التي تحدد مقدار الانحدار أو الارتفاع للمنحني عند نقطة التماس.



نقطة المماس : نقطة المماس هي النقطة التي يلامس فيها خط المماس المنحني، بحيث يمر الخط والمنحني من نفس النقطة ويكون لهما نفس الميل عندها.

ميل المماس للمنحني = المشتقة الاولى للمنحني (عند اي نقطة)

معادلة ميل المماس هي: $y - y_1 = m\,(x - x_1)$

مثال: جد ميل مماس المنحني $y = x^2 + 3x - 4$ عند نقطة التقاطع مع محور الصادات؟

الجواب:

$y = x^2 + 3x - 4$

$y' = 2x + 3$ (الميل عند اي نقطة)

مثال: جد ميل مماس المنحني $y = x^3 + 4x$ عند نقطة $(1، 1)$ ؟

الجواب:

$y = x^3 + 4x$

$y' = 3x^2 + 4$ (الميل عند اي نقطة)

$y' = 3(1)^2 + 4$

$y' = 7$

مثال: جد معادلة مماس المنحني $y = x^3 + 4x$ عند نقطة $(1، 1)$ ؟

الجواب:

$y = x^3 + 4x$

$y' = 3x^2 + 4$ (الميل عند اي نقطة)

$y' = 3(1)^2 + 4$

$y' = 7$

$y - y_1 = m\,(x - x_1)$

$y - 1 = 7\,(x - 1)$

$y - 1 = 7x - 7$

$y - 7x + 6 = 0$

م.م. علاء المساعد

مثال: جد ميل المماس للمنحني $x^2 - 3xy^2 + 5y = 3$ عند النقطة (1,2)

الجواب:

$$2x - 3(2xy\frac{dy}{dx} + y^2) + 10\, y \frac{dy}{dx} = 0$$

$$2x - 6xy\frac{dy}{dx} - 3y^2 + 10\, y \frac{dy}{dx} = 0$$

$$- 6xy\frac{dy}{dx} + 10\, y \frac{dy}{dx} = 3y^2 - 2x$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3y^2 - 2x}{- 6xy + 10\, y}$$

نجد الميل عند x=1 و y = 2

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3(2)^2 - 2(1)}{- 6(1)(2) + 10\,(2)}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{12 - 2}{- 12 + 20}$$

$$\frac{dy}{dx} = 10/8 = 5/4 = m$$

معادلة ميل العامود هي: $y - y_1 = \frac{-1}{m}(x - x_1)$

-1

معادلة ميل العامود = ----------

ميل المنحني

مثال: جد معادلة ميل العمود للمنحني $y = x^3 + 4x$ عند نقطة (1، 1) ؟

الجواب:

$y = x^3 + 4x$

$y' = 3x^2 + 4$ (الميل عند اي نقطة)

$y' = 3(1)^2 + 4$

$y' = 7$

$y - y_1 = \frac{-1}{m}(x - x_1)$

$y - 1 = \frac{-1}{7}(x - 1)$

$y - 1 = \frac{-1}{7}x + \frac{1}{7}$

$y + \frac{1}{7}x - \frac{8}{7} = 0$