إذا كانت $y = \sqrt{1-2x}$ فأثبت أن: $yy'' + (y')^2 = 0$

"الحل"

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

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

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

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

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

بالتعويض في المعادله

$$yy'' + (y')^2 =$$

الطرف الايسر

$$-(1-2x)^{\frac{1}{2}} \cdot (1-2x)^{-\frac{3}{2}} + \left[-(1-2x)^{-\frac{1}{2}}\right]^2$$

$$= -(1-2x)^{-1} + (1-2x)^{-1}$$

$$= \frac{-1}{(1-2x)} + \frac{1}{(1-2x)} = 0$$

الطرف الايمن

$\therefore$

$$yy'' + (y')^2 = 0$$

أوجد ميل المماس للمنحنى الذي معادلته: $x^2 - y^2 + yx - 1 = 0$ عند $(1,1)$

"الحل"

- يمكننا إيجاد ميل المنحنى عند النقطة (١،١)
باستخدام الاشتقاق الضمني للمعادلة الاصلية بالنسبة لـ x

$$\frac{d}{dx}(x^2 - y^2 + yx - 1) = \frac{d}{dx}(0)$$

$$2x - 2yy' + y(1) + x(y') + 0 = 0$$

$$-2yy' + xy' = -2x - y$$

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

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

$$y'_{(1,1)} = \frac{-2(1) - (1)}{-2(1) + 1} = \frac{-3}{-1}$$ بالتعويض (١،١)

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{(1,1)} = 3$$

∴ ميل المماس = 3