المشتقات من رتب أعلى

مثال : إذا كان : د/(س) = ٣س^{٢} + ٥ أوجد د(س) ، حيث د(١) = ٤

الحل

$$\because \quad ع'(س) = ٣س^{٢} + ٥ \quad \leftarrow \quad \therefore \quad ع(س) = \int ع'(س)\, ﺱ ﺱ$$

$$\therefore \quad ع(س) = س^{٣} + ٥س + ث \quad \leftarrow \quad \because \quad ع(١) = ٤$$

$$\therefore \quad ٤ = ١ + ٥ + ث \quad \leftarrow \quad ث = -٢$$

$$\therefore \quad ع(س) = س^{٣} + ٥س - ٢$$

مثال : أوجد معادلة المنحنى د(س) إذا علم أن : ص// = ٦ س – ٤ والمنحنى له قيمة صغرى محلية هي : (١ ، ٥) .

الحل

$$ص' = \int (٦س - ٤)\, ﺱ ﺱ \qquad ع(١) = ٥ \quad ، \quad ع'(١) = ٠$$ قيمة صغرى محلّية

$$\therefore \quad ص' = ٣س^{٢} - ٤س + ث_{١} \quad \because$$ المنحنى له قيمة عظمى عند س = ١

$$\therefore \quad ع'(١) = ٠ \quad \leftarrow \quad ٠ = ث_{١} + ٤ - ٣ \quad \leftarrow \quad \boxed{ث_{١} = ١}$$

$$\therefore \quad ص = س^{٣} - ٢س^{٢} - ٤س + ١$$

$$\therefore \quad ص = س^{٣} - ٢س^{٢} + س + ث_{٢} \quad \leftarrow \quad \because \quad ع(١) = ٥$$

$$\therefore \quad ٥ = ١ - ٢ + ١ + ث_{٢} \quad \leftarrow \quad ث_{٢} = ٥$$

$$\therefore \quad ص = س^{٣} - ٢س^{٢} + س + ٥$$

مثال : إذا كان : د$''$(س) = ١٨ س – ٨ ، وكان ميل مماس د(س) عند النقطة (١ ، –١) = ١٠ ، أوجد د(س) .

الحل

$$ع''(س) = ١٨س - ٨ \leftarrow ع'(س) = ٩س^{٢} - ٨س + ث_{١}$$

$$\because ع'(١) = ١٠ \leftarrow ١٠ = ٩ - ٨ + ث_{١} \leftarrow ث_{١} = ٩$$

$$\therefore ع'(س) = ٩س^{٢} - ٨س + ٩$$

$$\therefore ع(س) = ٣س^{٣} - ٤س^{٢} + ٩س + ث_{٢} \leftarrow ع(١) = -١$$

$$\because ع(١) = -١ \leftarrow -١ = ٣ - ٤ + ٩ + ث_{٢} \leftarrow ث_{٢} = -٩$$

$$\therefore \boxed{ع(س) = ٣س^{٣} - ٤س^{٢} + ٩س - ٩}$$