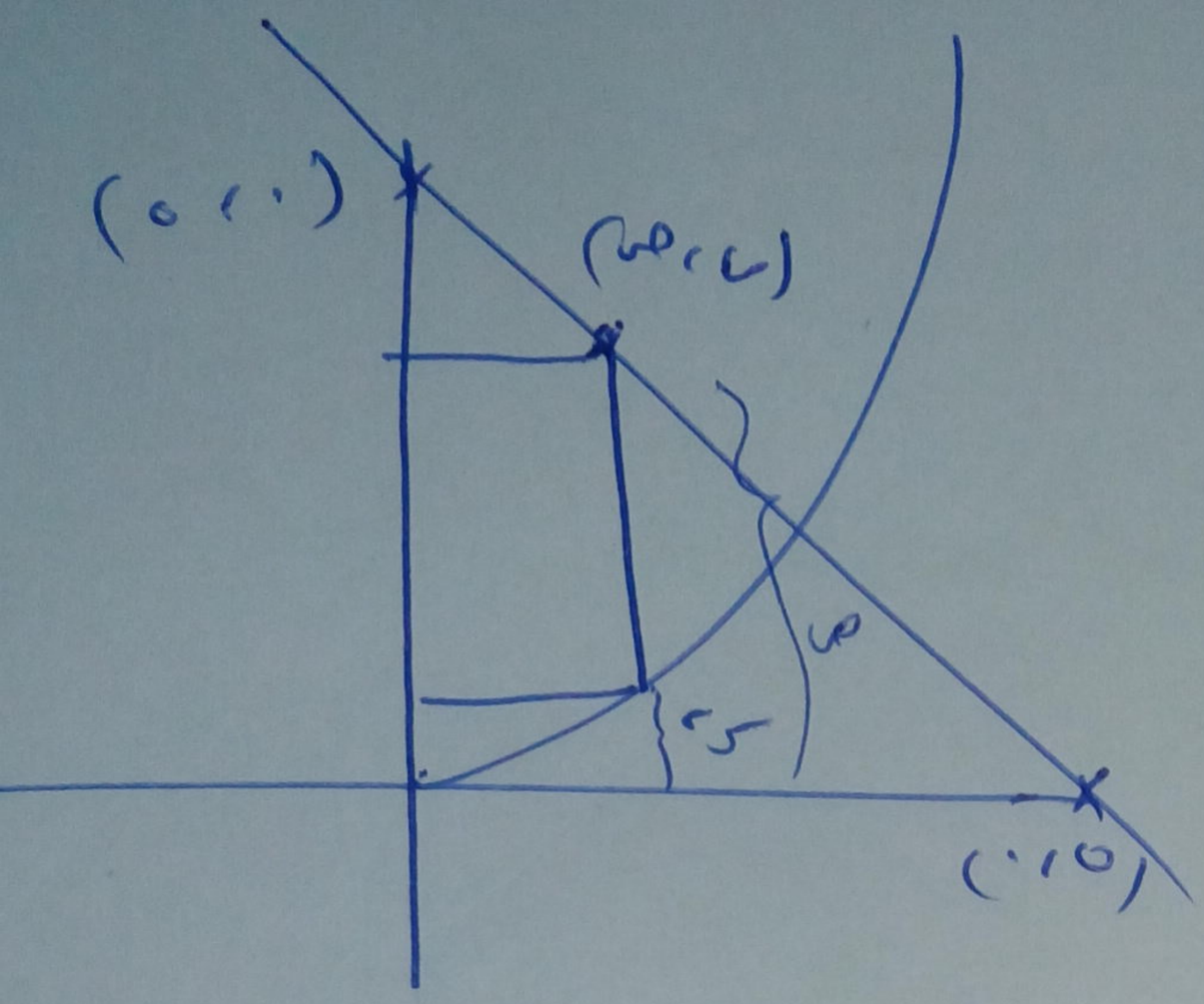
السؤال الخامس

(أ)



م = ص × س

نجد معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{ب}$

ص − ٠ = $\frac{٠-٥}{٥-٠}$ (س − ٥)

ص = −١(س − ٥) = −س + ٥

م = الطول × العرض = س (ص − س)

= س(−س + ٥ − س)

= −س٢ + ٥س − س٣

م' = −٣س٢ + ١٠س − ٤ = ٠ بالقسمة ÷ −١

٣س٢ − ١٠س + ٤ = ٠

(٣س − ٥)(س − ١) = ٠

س = $\frac{٥}{٣}$ ✗ (س = ١)

	+	−	−
١		$\frac{٥}{٣}$	

م = −١ + ٥ − ١ = ٣

الحل الأول

④ $\lim_{س \to ٤} \frac{س^٣ - ٣س^٢ - ٤س - ١٢}{س^٢ - ٤} = \frac{(س^٣ - ٤س) + (٣س^٢ - ١٢)}{س^٢ - ٤}$

$= \frac{س(س^٢ - ٤) + ٣(س^٢ - ٤)}{(س - ٢)(س + ٢)}$

$= \frac{(س + ٣)(س^٢ - ٤)}{س - ٢}$

$= (٤ + ٣)(٤ - ٤)$

$= ٧ \times ٠ = ٠$

---

⑤ $\lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س - جا ٢س جتا س}{س^٣}$

$= \lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س (١ - جا ٢س)}{س^٣}$

$= \lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س - جا ٢س جتا ٢س جا ٢س}{س^٣}$

$= \lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س - ٢ جا ٢س جتا ٢س جا س}{س^٣}$

$= \lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س - ٢ جا ٢س جتا ٢س جا س}{س^٣}$

$= \lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س - ٤ جا س جتا س جتا ٢س جا س}{س^٣}$

$= \lim_{س \to ٠} \frac{جا س جتا ٢س - ٤ جا^٢ س جتا س جتا ٢س}{س^٣}$

$= ٤ \lim_{س \to ٠} \frac{جا س}{س} \times \frac{جتا ٢س}{س^٢}$

$= ٤ \times ١ \times \frac{١}{٢} = ٢$

---

⑥ بما أن دالة التوزيع تعرف لأي عدد حقيقي فإن الصيغة الخاطئة

$د(س) = \begin{cases} (س - ٣)^٢ & س \leq ٤ \\ \frac{س - ٤}{٤ - س} = -١ & س > ٤ \end{cases}$

نهاية $د(س)$ عندما $س \to ٤$ $= -١$ نهاية $د(س)$ عندما $س \to ٤$ $= ١$ $د(٤) = ١$

فصل ممكن $س = ٤$

السؤال الثاني ٢

① النقط الحرجة $\{(٠,٠٦٠)، (٠,٠٤٠)، (٠,٠٤٦)، (٠,٠٤٦)\}$

② $د$ متناقص $[٠,٠٤٦]$

③ ميل الوتر $= \frac{د(٠,٠٦) - د(٠,٠٤)}{٠,٠٦ - ٠,٠٤} = \frac{-٠,٠٠٢}{٠,٠٢} = -\frac{١}{١٠}$

④ $\frac{٣ + د'(س)}{\sqrt{٣ + ٩ + د'(س)^٢}}$ $س = ٣$

$= \frac{٣ + د'(٣)}{\sqrt{٩ + د'(٣)^٢}}$ $د'(٣) =$ ميل المماس عند $(٠,٠٤٦)، (٢، ١)$

$= \frac{١ - ١}{٤ - ٢} = -١$

$= \frac{٣ - ١}{\sqrt{١ + ٩}}$

$= \frac{٢}{\sqrt{١٠}}$

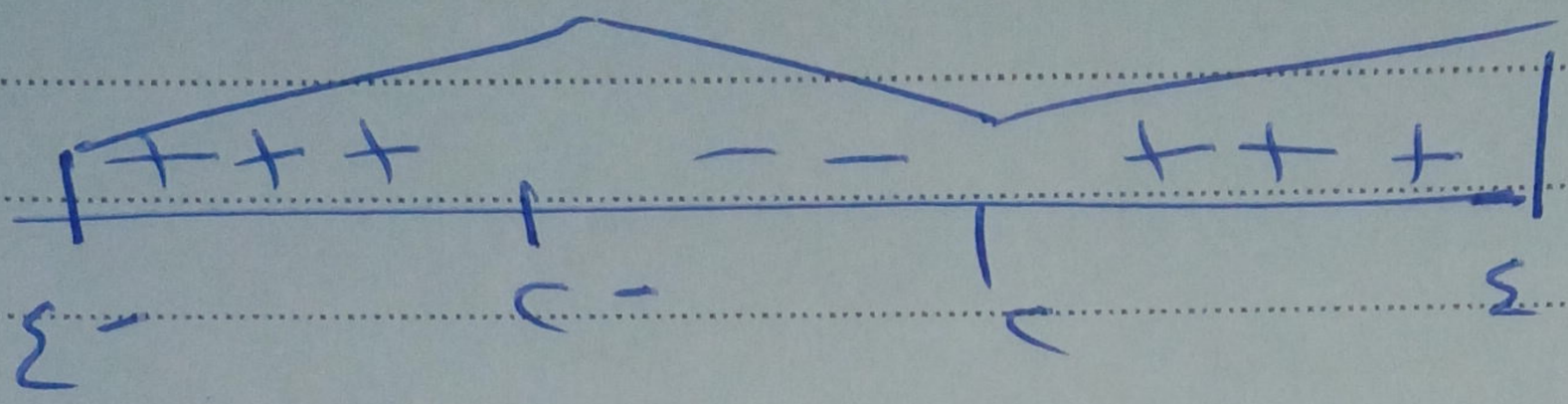
$= \frac{١}{\sqrt{١٠}}$

الرابع

①

$م'(س) = ٣س^{٢} - ١٢ = ٠$

$٣(س^{٢} - ٤) = ٠ \Leftarrow س = \pm ٢$



متزايدة $[-٤, -٢] \cup [٢, ٤]$

متناقصة $[-٢, ٢]$

عند $س = -٢$ يوجد عظمى محلية ومطلقة $م(-٤) = -١٦$

$س = ٢$ يوجد صغرى محلية ومطلقة $م(٤) = -١٦$

$س = -٤$ صغرى مطلقة $م(-٤) = -١٦$

$س = ٤$ عظمى مطلقة $م(٤) = ١٦$

$$\Rightarrow 3 \cdot = 3c_1 + 2c_2 + c_3$$

$$3L = 12c_1 + 6c_2 + 3c_3$$

$$-3L = -12c_1 - 6c_2 - 3c_3$$

$$0 = 3c_1$$

$$\boxed{c_1 = 0}$$

$$3L = 12c_2 \rightarrow c_2 = \frac{3L}{12}$$

$$c_2 = \frac{1}{4}$$

$$3L = 12c_1 + 6c_2 + 3c_3$$

$$3L = 6c_2 + 3c_3$$

$$3L = \frac{6}{4} + 3c_3$$

$$3L = \frac{3}{2} + 3c_3$$

$$3L - \frac{3}{2} = 3c_3$$

$$c_3 = L - \frac{1}{2}$$

(2)

$$3 = 12c_1 + 6c_2 + 3c_3$$

$$3 = 6c_2 + 3c_3$$

$$c_2 = \frac{3}{4}$$

$$c_3 = 1$$

السؤال الثالث

أ) $ص' = ٤ + ٢ جا س جتا س$

$= ٤ + جا ٢س$

$٢ص ص' = ٢جتا٢س$

$٢ص × ص'' + ص' × ٢ص' = -٤ جا٢س$ بالقسمة على ٢

$ص ص'' + (ص')^2 = -٢جا٢س$

لكن $جا٢س = ص' - ٤$

$ص ص'' + (ص')^2 = -٢(ص' - ٤) = -٢ص' + ٨$

$ص ص'' + (ص')^2 + ٢ص' = ٨$

ب) ميل م س = ميل المنحنى

$\frac{ص - ٠}{س - ٠} = ٢(س + ٣)$ (س، ص) (٠، ٠)

$\frac{ص}{س} = ٢(س + ٣)$ ص = $(س + ٣)^2$

$\frac{(س+٣)^2}{س} = ٢(س + ٣)$

$⟸ س^2 + ٦س + ٩ = ٢س^2 + ٦س$

$س^2 + ٦س + ٩ = ٢س^2 + ٦س$

$⟸$

$س^2 - ٩ = ٠$

$س^2 = ٩ ⟸ س = \pm ٣$

عند س = ٣ ص = ٣٦ م = ١٢ معادلة المماس $ص - ٣٦ = ١٢(س - ٣)$

عند س = −٣ ص = ٠ م = ٠ معادلة المماس ص = ٠.

$$\left|\frac{5_5}{5_{\alpha\beta}}\right| = \underbrace{\left|3_\alpha + 2_\alpha \wedge 3_\beta - 1\right|}$$

$$\left|\left(\frac{5_5}{5_{\alpha\beta}}\right)\right| = \underbrace{\left|3_\alpha + 2_\alpha \wedge 3_\beta - 1\right|}$$

$$\left(\frac{5_5}{5_{\alpha\beta}}\right)_c = 3_\alpha + 2_\alpha \wedge 3_\beta - 1$$

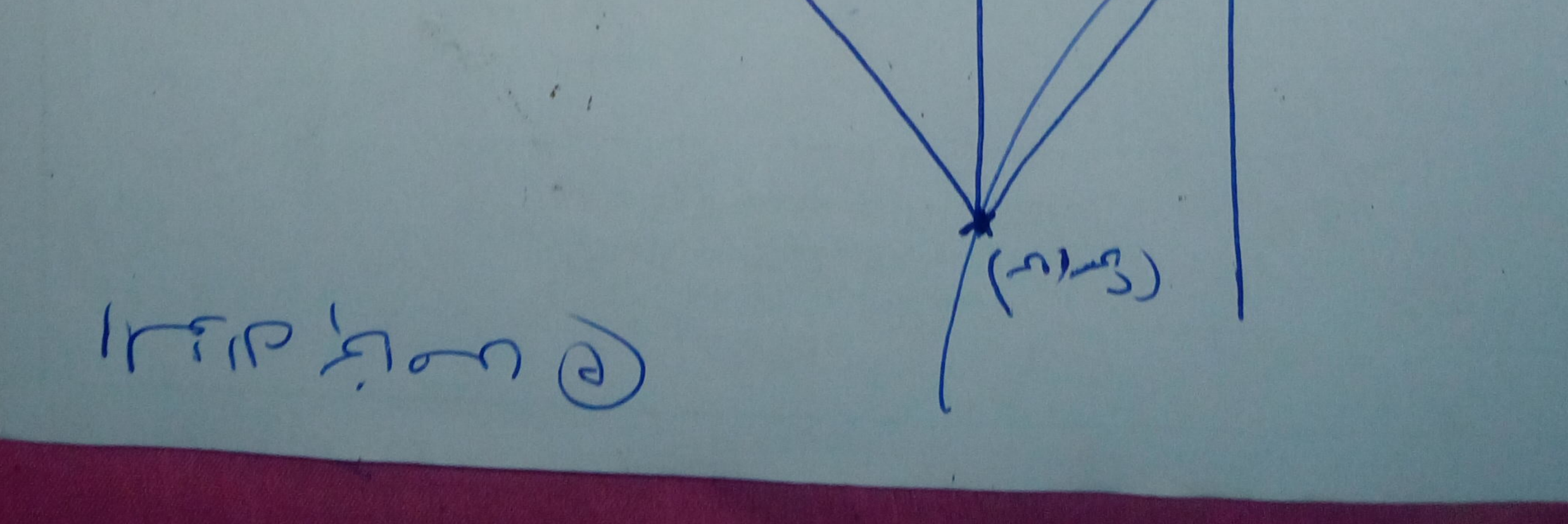
$$= 2_\alpha + \cancel{x} + 2_\alpha \wedge \underbrace{1+c}_{} \vee \underbrace{1-c}_{} + 2_\alpha - x$$

$$\left(\frac{5_5}{5_{\alpha\beta}}\right)_c = \left(\underbrace{1+c}_{} \wedge 1 + \underbrace{1-c}_{} \wedge 1\right)$$

$$\frac{(1-c)^c}{\underbrace{1-c}_{} \vee 1} + \frac{(1+c)^c}{\underbrace{1+c}_{} \vee 1} = \frac{5_5}{5_{\alpha\beta}}$$

$$\frac{5_5}{5_{\alpha\beta}} = \frac{5_5}{5_\beta} \times \frac{5_5}{5_\alpha}$$

$$= -\left(\frac{\cancel{\alpha}(1+\beta)}{\cancel{\alpha}(1+\beta)}\right) + \frac{\cancel{\alpha}(\beta-1)}{\cancel{\alpha}(\beta-1)} \times \cancel{\alpha}$$



السؤال الثاني

(ب) (ق ∘ هـ)(س) = س نشتقه

ق'(هـ(س)) × هـ'(س) = ١

هـ'(س) = ١ ÷ ق'(هـ(س))

لكن

ق'(هـ(س)) = ١ + (ق(هـ(س)))²

هـ'(س) = ١ ÷ (١ + س²)

لأن (ق ∘ هـ)(س) = ق(هـ(س)) = س

(ج) نها (س − ٤ ق(س)) ÷ ((س − ٢) ق(س))

بإضافة وطرح (٢)

نها (س − ٢) ÷ ((س − ٢) ق(س)) + (٢ − ٤ ق(س)) ÷ ((س − ٢) ق(س))

= نها ١ ÷ ق(س) + نها ٤(½ − ق(س)) ÷ ((س − ٢) ق(س))

= ٢ + نها ٤ ÷ ق(س) × نها (½ − ق(س)) ÷ (س − ٢)، س ← ٢

= ٢ + ٨ × − ق'(٢)

= −٦