مشتقة الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي

ملخص القوانين

ESAM SHIKH
0796300625

✱ مشتقة الاقتران اللوغاريتمي

① إذا كان $ق(س) = \log_{هـ} س$ ⟵

$$ق'(س) = \frac{1}{س}$$

② إذا كان $ق(س) = \log_{هـ} م(س)$ ⟵

$$ق'(س) = \frac{م'(س)}{م(س)}$$

مثال

إذا كان $ص = \log_{هـ} ٦س$ جد $\frac{د ص}{د س}$ عندما $س = ١$

الحل:

$$\frac{د ص}{د س} = \frac{٦}{٦س} = \frac{١}{س}$$

$$\frac{د ص}{د س}_{س=١} = \frac{١}{١} = ١$$

مثال

إذا كان $ص = \log_{هـ} (س^٢ + ١٠)$ جد

$\frac{د ص}{د س}$ عندما $س = -٢$

الحل:

$$\frac{د ص}{د س} = \frac{٢س}{س^٢ + ١٠}$$

$$\frac{د ص}{د س}_{س=-٢} = \frac{٢ \times -٢}{(-٢)^٢ + ١٠} = \frac{-٤}{١٤} = \frac{-٢}{٧}$$

مثال

إذا كان $ق(س) = \log_{هـ} جتا س$ جد $ق'(\frac{\pi}{٣})$

الحل:

$$ق'(س) = \frac{-جا س}{جتا س}$$

مثال

إذا كان $ق(س) = \log_{هـ} (س^٣ + ٨)$ جد $ق'(٢)$

الحل:

$$ق'(س) = \frac{٣س^٢}{س^٣ + ٨}$$

مثال

إذا كان $ق(س) = \log_{هـ} ٢س$ ، $س > ٠$

جد $ق'(س)$.

الحل:

$$ق(س) = \log_{هـ} ٢ + \log_{هـ} س$$

$$= صفر + \frac{١}{س} = \frac{١}{س}$$

مثال

إذا كان $ق(س) = \log_{هـ} |س|$ جد $ق'(س)$ ، $س \neq ٠$

$|س| = \begin{cases} س & س > ٠ \\ -س & س < ٠ \end{cases}$

$س > ٠$ $ق(س) = \log_{هـ} س$ ⟵ $ق'(س) = \frac{١}{س}$

$س < ٠$ $ق(س) = \log_{هـ} -س$ ⟵ $ق'(س) = \frac{-١}{-س} = \frac{١}{س}$

$\Leftarrow$ ق(س) = $\frac{1}{س}$ ، س ≠ ٠

مثال
إذا كان ص = $(هـ^{س})(لو_{هـ} س)$ جد ص'

الحل:

ص' = $هـ^{س} \times \frac{1}{س} + لو_{هـ} س \times هـ^{س}$

مثال
إذا كان ق(س) = $هـ^{-٢س} - لو_{هـ}(٢س+١)$

جد ق'(س)

الحل:

ق'(س) = $(-٢هـ^{-٢س}) \times (٥هـ^{٥س}) + (هـ^{٥س})(٤س)$

$- \frac{٣س}{٢س+١}$

مثال
إذا كان ق(س) = $لو_{٧}(٦+لو_{هـ} س^{٧هـ^{٥س}})$

جد ق'(س)

الحل:

ق'(س) = $\frac{-١}{س} + \frac{١}{س} + ٧هـ^{٥س}$.

مثال
إذا كان ق(س) = $٣لو_{هـ} س - ٢هـ^{-٣س} - س$ (س>٠)

جد ق'(س)

الحل:

ق'(س) = $٣ \times \frac{١}{س} - ٢ \times -٣هـ^{-٣س} - ١$

$= \frac{٣}{س} + ٦هـ^{-٣س} - ١$

مثال
إذا كان ق(س) = $هـ^{س} - ٢لو_{هـ}(جتاس)$

فجد ق'(س)

الحل:

ق'(س) = $جتاس \times هـ^{س} - ٢ \times \frac{-جاس}{جتاس}$

مثال
إذا كان ق(س) = $لو_{هـ}(م س+٣)$ حيث م ثابت
وكان ق'(-٢) = ١ جد قيمة الثابت م

الحل:

ق'(س) = $\frac{م}{م س+٣}$

$١ = \frac{م}{-٢م+٣}$

$\Leftarrow -٢م+٣ = م$

$٣ = ٣م \Leftarrow \boxed{م=١}$

المستوى (٤) الوحدة (التكامل) عصام الشيخ

التخصص (الادبي) الدرس (مشتقة الاقتران اللوغاريتمي) ماجستير رياضيات

الأسئلة الوزارية :

٢٠٠٩ شتوي

اذا كان الاقتران $ق(س) = \log_{هـ} س$ فإن

$ق'(٢)$ يساوي

أ) ١ ب) ٣ ج) $\frac{١}{٢}$ د) هـ

٢٠١٨ شتوي صيفي

اذا كان $ق(س) = \log_{هـ}(أس+٤)$

هـ العدد النيبري وكان $ق'(١) = \frac{١}{٥}$

فجد قيمة الثابت أ .

الحل :

$$ق'(س) = \frac{أ}{أس+٤}$$

$$ق'(١) = \frac{أ}{أ+٤}$$

$$\frac{١}{٥} = \frac{أ}{أ+٤}$$

$$٥أ = أ+٤$$

$$٤ = أ$$

٢٠٠٨ شتوي

اذا كان $ق(س) = \log_{هـ}(٣س-٢)$ فإن $ق'(٣)$

تساوي

أ) ٢ ب) ١ ج) $\frac{١}{٢}$ د) صفر

$ق'(س) = \frac{٣}{٣س-٢}$ ← $ق'(٣) = \frac{٣}{٤-٢} = \frac{٣}{٢}$

$= ١$

٢٠٠٨ صيفي

جد المشتقة الأولى

$ق(س) = \log_{هـ}(س^{٢}+٣س+٣) + هـ^{٤-س}$

الحل :

$$ق'(س) = \frac{٢س+٣}{س^{٢}+٣س+٣} + (-١)\, هـ^{٤-س}$$

٢٠٠٩ شتوي

اذا كان الاقتران $ق(س) = \log_{هـ} س$ فإن

$ق'(٣)$ يساوي

أ) ١ ب) ٣ ج) $\frac{١}{٣}$ د) هـ

الحل :

$$ق'(س) = \frac{١}{س}$$

$$ق'(٣) = \frac{١}{٣}$$

٢٠٠٩ شتوي

جد المشتقة الأولى

$ق(س) = هـ^{س^{٣}} + \log_{هـ}(س^{٢}+١)$

الحل :

$$ق'(س) = ٣س^{٢}\, هـ^{س^{٣}} + \frac{٢س}{س^{٢}+١}$$

Esam Shikh
0790862308

٢٠٠٩ صيفي

اذا كان ق(س) = لو$_{هـ}$(٣س+٤)

جد ق'(١)

الحل:

ق(س) = ٣ / (٣س+٤)

ق'(س) = (-٣ × ٣) / (٣س+٤)^{٢}

ق'(١) = -٩ / (٣+٤)^{٢} = -٩/٤٩

= -١/١٨ = -٣/٣٦

٢٠١٠ صيفي

اذا كان ق(س) = لو$_{هـ}$(٣س+١) + هـ^{٣س}

جد ق'(٠)

الحل:

ق(س) = ٣ / (٣س+١) + ٣ هـ^{٣س}

ق'(س) = (-٣ × ٣) / (٣س+١)^{٢} + ٣ × ٣ هـ^{٣س}

ق'(٠) = -٩/١ + ٩ هـ^{٠}

= -٩ + ٩ = صفر .

٢٠١٠ صيفي

اذا كان ص = لو$_{هـ}$ ع

جد dص/dس

الحل:

dص/dس = dع/dس / ع

= ٢ع / س

٢٠١١ شتوي

اذا كان ق(س) = لو$_{هـ}$(٢س^{٢}+٣) جد

ق'(١)

الحل:

ق(س) = ٢س / (٢س^{٢}+٣)

ق'(س) = [(٢س^{٢}+٣)(٢) - (٢س)(٤س)] / (٢س^{٢}+٣)^{٢}

ق'(١) = (٤ × ٢ - ٢ × ٤) / ٢٥

= (٨ - ٤) / ١٦ = ٤/١٦ = ١/٤

٢.١١ صفي

اذا كان $ق(س) = (لو_{هـ} س)^{٢}$ ، $س > ٠$

فإن $ق'(س) =$

(أ) $\frac{٢}{س}$ لو$_{هـ}$ س (ب) ٢ لو$_{هـ}$ س

(ج) $\frac{١}{س}$ لو$_{هـ}$ س (د) $\frac{٢}{س}$

الحل:

$ق'(س) = ٢$ لو$_{هـ}$ س $\times \frac{١}{س}$

$= \frac{٢}{س}$ لو$_{هـ}$ س

٢.١٢ شتوي

اذا كان $ق(س) =$ لو$_{هـ}$ س ، $س > ٠$

فإن $ق'(س)$ تساوي

(أ) $\frac{١}{س}$ (ب) $\frac{١}{س}$ (ج) $\frac{١}{س}$ (د) $\frac{-١}{س}$

الحل:

$ق(س) = \frac{١}{س}$

$ق'(س) = \frac{-١ \times ١}{س^{٢}}$

$= \frac{-١}{س^{٢}}$

٢.١٣ صيفي

اذا كان $ق(س) =$ لو$_{هـ}$ $(٤س + ٢)$

فجد $ق'(١)$

الحل:

$ق'(س) = \frac{٤}{٤س + ٢}$

$ق'(س) = \frac{-٤ \times ٤}{(٤س + ٢)^{٢}}$

$ق'(١) = \frac{-١٦}{٦^{٢}} = \frac{-١٦}{٣٦}$

٢.١٤ شتوي

اذا كان $ق(س) =$ لو$_{هـ}$ $(٦ - ٢س)$ ، $س < ٣$

فجد $ق'(س)$

الحل:

$ق'(س) = \frac{-٢}{٦ - ٢س}$

$ق'(س) = \frac{-٢ \times -٢}{(٦ - ٢س)^{٢}}$

$= \frac{-٤}{(٦ - ٢س)^{٢}}$

٢.١٤ صيغ

اذا كان

$ص = لو_{هـ}(س^{٤} - ٣س) + هـ$

جد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٤س^{٣} - ٣}{س^{٤} - ٣س} + (-س)^{٠} هـ$

٢.١٥ صيغ

$ص = لو_{هـ}(٤س^{٢} + ١)$ جـ $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٤س}{٤س^{٢} + ١}$

٢.١٥ محتوى

اذا كان

$ص = لو_{هـ}(س^{٤} + ٥)$ جـ $ق'(١)$

الحل:

$ق(س) = \frac{س^{٤}}{س^{٤} + ٥}$

$ق'(س) = \frac{(س^{٤}+٥)(٤)(س^{٣}) - (س^{٤})(٤س^{٣})}{(س^{٤}+٥)^{٢}}$

$ق'(٥) = \frac{٣٢٠٠ - ٢٠٠٠}{٩٠٠٠}$

$= \frac{١٠٠ - ٦٠}{٩٠٠}$

$= \frac{٤٠}{٩٠٠} = \frac{٤}{٩٠}$

٢.١٦ محتوى

$ص = لو_{هـ}(س^{٤} - س)$ جـ $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٤س^{٣} - ١}{س^{٤} - س} + (-س)^{٠} هـ$

٢.١٦ صيغ

اذا كان $ص = لو_{هـ}(س^{٣} + ١)$ جـ $ق'(٣)$

الحل:

$ق(س) = \frac{س^{٣}}{س^{٣} + ١} + (-١)^{٠} هـ$

$ق'(٣) = \frac{٦}{٩+١} + (-١)^{٠} هـ$

$= \frac{٦}{١٠} - ١ = \frac{٦}{١٠} - \frac{١٠}{١٠} = \frac{-٤}{١٠}$

$= \frac{-٢}{٥}$

٢٠١٧ شتوي

إذا كان $ق(س) = لو_{٣}(س^{٤} - ٣س + ١)$

أجد $ق'(س)$

الحل:

$ق'(س) = \frac{٤س^{٣} - ٣}{س^{٤} - ٣س + ١}$

$ق'(س) = \frac{(س^{٤} - ٣س + ١)(٣ \ln ٣)(٤س^{٣} - ٣) - (٤)(٤س^{٣} - ٣)(٣ \ln ٣)}{(س^{٤} - ٣س + ١)^{٢}}$