٩) ص = س^{٢} − ٦س + ١٣

المنحنى التربيعي على شكل ∪

أكمل إلى مربّع لتحصل على:

ص = (س − ٣)^{٢} + ٤

الرأس عند (٣، ٤)

ص = س^{٢} − ٦س + ١٣ هو المنحنى (أ)

ص = − س^{٢} − ٦س − ٥

المنحنى التربيعي على شكل ∩

أكمل إلى مربّع لتحصل على:

ص = −(س^{٢} + ٦س) − ٥

ص = −[(س + ٣)^{٢} − ٩] − ٥

ص = −(س + ٣)^{٢} + ٤

فيكون الرأس عند (−٣، ٤)

ص = − س^{٢} − ٦س − ٥ هو (ز)

منحنى ص = −س^{٢} − ب س − جـ هو انعكاس لمنحنى ص = س^{٢} + ب س + جـ حول المحور السيني، أي أن د(س) ← − د(س)

ص = س^{٢} − ب س + جـ هو انعكاس لمنحنى ص = س^{٢} + ب س + جـ حول المحور الصادي، أي أن د(س) ← − د(−س)

سيتكرّر الأمر في الوحدة الثانية.

معادلة المنحنى (و) هي ص = س^{٢} + ٦س + ٥ وهي انعكاس المنحنى (ز) حول المحور السيني

معادلة المنحنى (د) هي ص = −س^{٢} + ٦س − ١٣ وهي انعكاس المنحنى (أ) حول المحورالسيني.

معادلة المنحنى (هـ) هي ص = س^{٢} + ٦س + ١٣ وهي انعكاس المنحنى (أ) حول المحورالصادي

معادلة المنحنى (ب) هي ص = س^{٢} + ٦س + ٥ وهي انعكاس المنحنى (و) حول المحورالصادي

معادلة المنحنى (ج) هي ص = −س^{٢} + ٦س − ٥ وهي انعكاس المنحنى (ز) حول المحورالصادي

معادلة المنحنى (ح) هي ص = −س^{٢} − ٦س − ١٣ وهي انعكاس المنحنى (هـ) حول المحورالسيني.

(ثمّة طرائق أخرى لحلّ التمرين).

١٠) استخدم ص = أ(س − و)^{٢} + ق

الرأس هو (ك، ل)

عوّض عن و = ك، ل = ق لتحصل على

ص = أ(س − ك)^{٢} + ل

فكّ الأقواس لتحصل على:

ص = أ(س^{٢} − ٢ك س + ك^{٢}) + ل

ص = أس^{٢} − ٢أك س + أك^{٢} + ل

المعلم الإلكتروني الشامل

تمارين ١-٣

١) ب) س^{٢} + ٥س − ٣٦ = ٠

أ = ١، ب = ٥، جـ = −٣٦

عوّض في ب^{٢} − ٤أجـ لتحصل على:

٥^{٢} − ٤(١)(−٣٦) وهي > ٠ وعليه، يوجد جذران حقيقيان مختلفان.

هـ) ٢س^{٢} − ٧س + ٨ = ٠

أ = ٢، ب = −٧، جـ = ٨

عوّض في ب^{٢} − ٤أجـ لتحصل على:

(−٧)^{٢} − ٤(٢)(٨) وهي < ٠ لذا لا توجد جذور حقيقية.

٢) ٢ − ٥س = $\frac{٤}{س}$

أعد الترتيب وبسّط:

٥س^{٢} − ٢س + ٤ = ٠

أ = ٥، ب = −٢، جـ = ٤

عوّض في ب^{٢} − ٤أجـ لتحصل على:

(−٢)^{٢} − ٤(٥)(٤) وهي < ٠ لذا لا توجد جذور حقيقية.

٣) س^{٢} − ٥س + ٩ = ك(٥ − س)

س^{٢} − ٥س + ٩ − ٥ك − ك س = ٠

س^{٢} + (ك − ٥)س + ٩ − ٥ك = ٠

حتى يكون الجذران متساويَين: ب^{٢} − ٤أجـ = ٠
(ك − ٥)^{٢} − ٤ × ١ × (٩ − ٥ك) = ٠
ك^{٢} − ١٠ك + ٢٥ − ٣٦ + ٢٠ك = ٠
ك^{٢} + ١٠ك − ١١ = ٠
(ك + ١١)(ك − ١١) = ٠
ك = −١١ أو ك = ١

٤) ب ٤س^{٢} + ٤(ك − ٢)س + ك = ٠
فيكون، أ = ٤، ب = ٤(ك − ٢)، جـ = ك
حتى يكون الجذران متساويَين، ب^{٢} − ٤أجـ = ٠
[٤(ك − ٢)]^{٢} − ٤(٤)(ك) = ٠ ويمكن تبسيطها إلى:
١٦ك^{٢} − ٨٠ك + ٦٤ = ٠ أو
ك^{٢} − ٥ك + ٤ = ٠
(ك − ٤) (ك − ١) = ٠
فتكون، ك = ١ أو ك = ٤

هـ (ك + ١) س^{٢} + ك س − ٢ك = ٠
فيكون ، أ = (ك + ١) ، ب = ك، جـ = −٢ك
حتى يكون الجذران متساويَين فإن ب^{٢} − ٤أجـ = ٠
ك^{٢} − ٤(ك + ١)(−٢ك) = ٠
ك^{٢} + ٨ك (ك + ١) = ٠
٩ك^{٢} + ٨ ك = ٠
ك (٩ك + ٨) = ٠
ك = ٠ أو ك = $-\frac{٨}{٩}$

٥) ك س^{٢} + ل س + ٥ = ٠
فيكون، أ = ك، ب = ل، جـ = ٥
حتى يكون الجذران متساويَين فإن ب^{٢} − ٤أجـ = ٠
ل^{٢} − ٤(ك)(٥) = ٠
ل^{٢} − ٢٠ ك = ٠
ك = $\frac{ل^{٢}}{٢٠}$

تمارين ١-٤

١) أ س^{٢} − ١٠س − ٣ = ٠
استخدم أ = ١، ب = −١٠، جـ = −٣
الصيغة التربيعية تعطي:
س = $\frac{-(-١٠) \pm \sqrt{(-١٠)^{٢} - ٤ \times ١ \times (-٣)}}{٢ \times ١}$
س = $\frac{١٠ + \sqrt{١١٢}}{٢}$ أو س = $\frac{١٠ - \sqrt{١١٢}}{٢}$
س = ١٠,٢٩ أو س = −٠,٢٩ (مقرّبة إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)

٢) س(٣س − ٢) = ٦٣
٣س^{٢} − ٢س − ٦٣ = ٠
س = $\frac{-(-٢) \pm \sqrt{(-٢)^{٢} - ٤ \times ٣ \times (-٦٣)}}{٢ \times ٣}$
س = $\frac{٢ + \sqrt{٧٦٠}}{٦}$ أو س = $\frac{٢ - \sqrt{٧٦٠}}{٦}$
س = ٤,٩٢٨ أو س = −٤,٢٦١ (مرفوض)
س = ٤,٩٣ (مقرّبة إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)

٣) س(٢س − ٤) = (س + ١)(٥ − س)
٢س^{٢} − ٨س − ٥ = ٠
س = $\frac{-(-٨) \pm \sqrt{(-٨)^{٢} - ٤ \times ٣ \times (-٥)}}{٢ \times ٣}$
س = $\frac{٨ + \sqrt{١٢٤}}{٦}$ أو س = $\frac{٨ - \sqrt{١٢٤}}{٦}$
س = ٣,١٨٩ أو س = −٠,٥٢٢٦ (مرفوض)
س = ٣,١٩ (مقرّبة إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)

٤) $\frac{٥}{س - ٣} + \frac{٢}{س + ١} = ١$
اضرب الطرفَين في (س − ٣)(س + ١) لتحصل على:
٥(س + ١) + ٢(س − ٣) = ١(س − ٣)(س + ١)
س^{٢} − ٩س − ٢ = ٠
س = $\frac{-(-٩) \pm \sqrt{(-٩)^{٢} - ٤ \times ١ \times (-٢)}}{١ \times ٢}$
س = $\frac{٩ + \sqrt{٨٩}}{٢}$ أو $\frac{٩ - \sqrt{٨٩}}{٢}$
س = ٩,٢٢ أو س = −٠,٢١٧ (مقرّبة إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)

المعلم الإلكتروني الشامل