

المضاعف المشترك الأصغر

المضاعف المشترك الأصغر لعدد من المقادير الجبرية هو حاصل ضرب العوامل الأولية لها (دون تكرار المتشابه منها).

ويرمز له بالرمز (م . م . أ).

السؤال الأول :

جد المضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ) لكل من المقادير الآتية:

(أ) $15س^2 + 18س$ ، $12س$

(ب) $3س^2 - 12$ ، $س^2 - 8$ ، $س^2 - 2س$

(ج) $4ع + 2$ ، $4ع - 2$ ، $4ع - 4$

(د) $27م^2 - 1$ ، $3م^2 + 14م - 5$ ، $2م + 10$

(هـ) $سص - س^2$ ، $3س^2 - 3$ ، $س^2 - س$

الحل :

(أ) $15س^2 + 18س = 3س(5س + 6)$

$12س = 2 \times 2 \times 3 \times س$

العوامل المشتركة هي : $3س$

$\therefore \text{م . م . أ} = 3س(5س + 6) \times 2 \times 2 = 12س(5س + 6)$

(ب) $3س^2 - 12 = 3(س^2 - 4) = 3(س - 2)(س + 2)$

$س^2 - 8 = (س - 2)(س + 2)$

$س^2 - 2س = س(س - 2)$

العوامل المشتركة هي : $(س - 2)$

$\therefore \text{م . م . أ} = 3(س - 2) \times 3(س + 2) \times س(س - 2) = 3س(س - 2)^2(س + 2)$

$= 3س(س - 2)(س + 2)(س^2 + 2س + 4)$

لفهم درس المضاعف المشترك الأصغر شاهد الفيديو التالي :

$$(ج) \quad ٤ + ٢ع = ٤ + ٢ع \quad \text{لا تحل}$$

$$٤ - ٢ع = (٢ - ع)(٢ + ع)$$

$$٤ - ع = ٤ - ع$$

لاحظ هنا لا يوجد عوامل مشتركة ففي هذه الحالة يكون م . م . أ يساوي حاصل

ضرب المقادير الجبرية جميعها أي أن :

$$م . م . أ = (٤ + ٢ع)(٤ - ٢ع)(٤ - ع)$$

$$(د) \quad ٢٧م^٢ - ١ = (١ - م^٣)(١ + م^٣ + ٢م^٩)$$

$$٣م^٢ + ١٤م - ٥ = (١ - م^٣)(١ + م)$$

$$٢م + ١٠ = (١ + م)(٥)$$

العوامل المشتركة هي : $(١ - م^٣)$ ، $(١ + م)$

$$\therefore م . م . أ = (١ - م^٣)(١ + م)(٥)$$

$$(هـ) \quad ٣س - ٢س = ٣س - ٢س$$

$$٣س^٢ - ٣ = ٣(١ - س^٢) = ٣(١ - س)(١ + س)$$

$$٢س - س = س = س(١ - س)$$

العوامل المشتركة هي : $س$ ، $(١ - س)$

$$\therefore م . م . أ = س(١ - س)(١ + س)$$

السؤال الثاني :

حافلتان تسيران بالسرعة نفسها على الخط نفسه الأولى تتوقف كل (٢س - ٥س) كم ، والثانية تتوقف كل (٢س - ٣س - ٥) كم. إذا انطلقتا من المكان نفسه ، وفي الوقت نفسه، على أي بُعد من نقطة انطلاقهما تلتقيان أول لقاء؟

الحل :

لمعرفة متى ستلتقي الحافلتان هنا نجد المضاعف المشترك الأصغر للمقدارين.

$$٢س - ٥س = س (٢س - ٥)$$

$$٢س - ٣س - ٥س = ٥ - س (٢س - ٥) (١ + س)$$

العوامل المشتركة هي : (٢س - ٥)

$$\therefore م . م . أ = (٢س - ٥) \times س \times (١ + س) = س (٢س - ٥) (١ + س)$$

السؤال الثالث :

قامت إحدى البلديات بزراعة أشجار على أحد جانبي إحدى الطرق ووضع إشارات تحذيرية على الجانب الآخر ابتداءً من بداية الطريق، بحيث تُزرع على الجانب الأيمن من الطريق شجرة كل $(ك + ٨)$ متراً ، وعلى الجانب الأيسر منه نضع إشارة تحذيرية كل $(٥ك + ١٠)$ متراً.

- (أ) على أي بعد من بداية الطريق تُزرع شجرة مقابل إشارة تحذيرية للمرة الأولى؟
 (ب) على أي بعد من بداية الطريق تُزرع شجرة مقابل إشارة تحذيرية للمرة الرابعة؟

الحل :

(أ) لمعرفة على أي بعد تُزرع شجرة مقابل إشارة تحذيرية للمرة الأولى جد م . م . م . أ

$$ك + ٨ = (ك + ٢) (ك - ٢ + ٢ك + ٤)$$

$$٥ك + ١٠ = (ك + ٢) ٥$$

العوامل المشتركة هي : $ك + ٢$

$$\therefore م . م . أ = ٥ (ك + ٢) (ك - ٢ + ٢ك + ٤) \text{ متراً.}$$

(ب) تُزرع شجرة مقابل إشارة تحذيرية للمرة الرابعة على بعد يساوي

$$٤ \times ٥ (ك + ٢) (ك - ٢ + ٢ك + ٤) = ٢٠ (ك + ٢) (ك - ٢ + ٢ك + ٤) \text{ متراً.}$$