

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

ج) $4س^2 + 4س$ ، $4س^2 - 4س$ ، $4س - 4س$

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

هـ) $صس - 2س$ ، $3س^2 - 3س$ ، $2س - 2س$

الحل :

أ) $15س^2 + 18س = 3س(5س + 6)$

$12س = 2س \times 2 \times 3$

العوامل المشتركة هي : $3س$

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

ب) $3س^3 - 12س^2 = 3س^2(س - 4)$ ، $8س^2 - 2س = 2س(4س - 1)$ ، $2س^2 - 2س = 2س(س - 1)$

$8س^2 - 2س = 2س(4س - 1)$

$2س^2 - 2س = 2س(س - 1)$

العوامل المشتركة هي : $(س - 1)$

$\therefore \text{م . م . أ} = 3س(س - 1) \times 2س(4س - 1) \times 2س(س - 1) = 12س^2(س - 1)^2(4س - 1)$

$3س(س - 1)(س + 2)(س^2 + 2س + 4) =$

لفهم درس المضاعف المشترك الأصغر شاهد الفيديو التالي :

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

$$٤ - ٢ع = (٢ - ع)(٢ + ع)$$

$$٤ - ع = ٤ - ع$$

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 : $(١ - م^٣)$ ، $(١ + م)$

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

$$(هـ) \quad ٣س - ٢س = ٣س - (٣س - ١)$$

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

$$٢س - س = س = س(١ - س)$$

العوامل المشتركة هي : $س$ ، $(١ - س)$

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

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.

$$٢س - ٥س = س (٢س - ٥)$$

$$٢س - ٣س - ٥ = س (٢س - ٥) + ١$$

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

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