

إجابات تدريبات الدرس

معدل التغير

تدريب ١

جد Δ س في الحالات الآتية:

$$(١) \text{ س}_١ = ٤, \text{ س}_٢ = ٣,٧$$

$$(٢) \text{ إذا تغيرت س من س}_١ = \text{ن إلى س}_٢ = \text{ن} + ١$$

الحل

$$(١) \Delta \text{ س} = \text{س}_٢ - \text{س}_١ = ٣,٧ - ٤ = -٠,٣$$

$$(٢) \Delta \text{ س} = \text{س}_٢ - \text{س}_١ = \text{ن} + ١ - \text{ن} = ١$$

تدريب ٢

إذا كان ص = ق (س)، جد معدل التغير في الاقتران ق إذا تغيرت س من ٢ إلى ١، ٢.

الحل

$$\frac{\Delta \text{ ص}}{\Delta \text{ س}} \text{ المطلوب}$$

$$\Delta \text{ ص} = \text{ص}_٢ - \text{ص}_١$$

$$= \text{ق}(\text{س}_٢) - \text{ق}(\text{س}_١) = \text{ق}(٢) - \text{ق}(١)$$

$$= ٥ - \text{ق}(٢,١) = ٥ - \text{ق}(٢ - ٥) = ٥ - ٤,٤١ = ١ - ٤,٤١ = -٣,٤١$$

$$\Delta \text{ س} = \text{س}_٢ - \text{س}_١ = ٢ - ١ = ١$$

$$\text{معدل التغير} = \frac{\Delta \text{ ص}}{\Delta \text{ س}} = \frac{-٣,٤١}{١} = -٣,٤١$$

تدريب ٣

إذا كان ق (س) = $\frac{١}{٢} \text{ س} - ١$ فجد معدل التغير في الاقتران ق في الفترة [٣، ٥].

الحل

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{ق}(٥) - \text{ق}(٣)}{٥ - ٣} = \frac{١ - ١}{٢} = ٠$$

تدريب ٤

إذا كان القاطع المارّ بالنقطتين (١ ، ق(١)) ، (٣ ، ق(٣)) يصنع زاوية قياسها ١٣٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات، فجد معدل تغير الاقتران ق في الفترة [١ ، ٣].

الحل

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{ق(٣)} - \text{ق(١)}}{٣ - ١} = \text{ظا } ١٣٥^\circ$$

$$\text{معدل التغير} = \text{ظا } ١٣٥^\circ = ١ -$$

تدريب ٥

يتحرك جسيم على خط مستقيم حسب العلاقة ف(ن) = ٣ ن^٢ - ٤ ن + ٢٠؛ حيث ف بُعد الجسيم بالأمتار عن نقطة ثابتة (و)، ن الزمن بالثواني، احسب السرعة المتوسطة للجسيم في الفترة الزمنية [١ ، ٤].

الحل

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{ف(٤)} - \text{ف(١)}}{٤ - ١}$$

$$= \frac{(٤)^٣ - ٤ \times ٤ + ٢٠ - (١ \times ٣ - ٤ \times ١ + ٢٠)}{٤ - ١}$$

$$= \frac{٦٤ - ١٦ + ٢٠ - ٣ + ٤ - ٢٠}{٣} = \frac{١٩ - ٤ + ٤٨}{٣} = \frac{٣٣}{٣} = ١١$$

تدريب ٦

إذا كان معدل التغير في الاقتران $ق$ في الفترة $[١, ٤]$ يساوي ٦، وكان $هـ(س) = ٣س - ق(س) + ٢$ ،
فجد معدل التغير في الاقتران $هـ$ في الفترة $[١, ٤]$.

الحل

$$\text{معدل التغير في الاقتران } ق = \frac{ق(٤) - ق(١)}{٤ - ١}$$

$$\frac{ق(٤) - ق(١)}{٣} = ٦$$

$$ق(٤) - ق(١) = ١٨$$

$$\text{معدل التغير في الاقتران } هـ = \frac{هـ(٤) - هـ(١)}{٤ - ١}$$

$$= \frac{(٢ + (١)ق - ١ \times ٣) - ٢ + (٤)ق - ٤ \times ٣}{٣}$$

$$= \frac{٢ - (١)ق + ٣ - ٢ + (٤)ق - ١٢}{٣}$$

$$= \frac{٩ - (٤)ق - (١)ق}{٣}$$

$$= \frac{٩ - (ق(٤) - ق(١))}{٣}$$

$$= -٣ = \frac{٩ - ١٨}{٣} = \frac{١٨ - ٩}{٣}$$