إجابات تدريبات الدرس

معدل التغير

تدريب ١

جد Δ س في الحالات الآتية:

١) $س_١ = ٤$ ، $س_٢ = ٣,٧$

٢) إذا تغيرت س من $س_١ = ن$ إلى $س_٢ = ن + ١$

الحل

١) $\Delta س = س_٢ - س_١ = ٣,٧ - ٤ = -٠,٣$

٢) $\Delta س = س_٢ - س_١ = ن + ١ - ن = ١$

تدريب ٢

إذا كان ص = ق(س) = ٥ − $س^٢$، جد معدل التغير في الاقتران ق إذا تغيرت س من ٢ إلى ٢,١.

الحل

المطلوب $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$

$\Delta ص = ص_٢ - ص_١$

$= ق(س_٢) - ق(س_١) = ق(٢,١) - ق(٢)$

$= ٥ - (٢,١)^٢ - ق(٥ - ٢)^٢ = ٥ - ٤,٤١ - ١ = ٤ - ٤,١٤ = -٠,١٤$

$\Delta س = س_٢ - س_١ = ٢,١ - ٢ = ٠,١$

معدل التغير $= \frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{-٠,١٤}{٠,١٠} = -١,٤$

تدريب ٣

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

الحل

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

تدريب ٤

إذا كان القاطع المارُّ بالنقطتين (١ ، ق(١))، (٣ ، ق(٣)) يصنع زاوية قياسها ١٣٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات، فجد معدّل 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 جُسيم على خط مستقيم حسب العلاقة ف(ن) = ٣ ن^٢ − ٤ن + ٢٠؛ حيث ف بُعد الجسيم بالأمتار عن نقطة ثابتة (و) ، ن الزمن بالثواني ، احسب السرعة المتوسطة للجسيم في الفترة الزمنية [١ ، ٤].

الحل

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

$$= \frac{(٣(٤)^٢ - ٤ \times ٤ + ٢٠) - (٣ \times ١ - ٤ + ٢٠)}{٣}$$

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

تدريب ٦

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

الحل

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

$$٦ = \frac{\text{ق}(٤) - \text{ق}(١)}{٣}$$

$$١٨ = \text{ق}(٤) - \text{ق}(١)$$

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

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

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

$$= \frac{\text{ق}(١) - \text{ق}(٤) - ٩}{٣}$$

$$= \frac{(\text{ق}(١) - \text{ق}(٤)) - ٩}{٣}$$

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