



الصف الثاني عشر  
الفصل الدراسي الأول



✉ haah999@gmail.com

📷 hamad\_alrudini

الرياضيات البحتة

الوحدة الثانية

التفاضل وتطبيقاته

قناة الأستاذ : محمد الرديني

التعليمية على اليوتيوب

قاعدة السلسلة

الفصل الدراسي الأول

الصف الثاني عشر

الرياضيات البحتة

قاعدة السلسلة

١. تعريف الدالة المركبة

حيث تعتبر ( د هـ ) دالة مركبة وتقرأ : د بعد هـ .

وتسوي د ( هـ(س) ) أي أننا نموض هـ(س) في كل س في الدالة د

مثال

إذا كان : د(س) = ٣س + ١ ، هـ(س) = ٣س + ١ فأوجد :

(١) د(هـ(س)) (٢) هـ(د(س))

الحل

$$((س)هـ)د = (س)هـ(د) \quad \boxed{1}$$

$$١ + ٣ + ٢س٣ = ١ + (١ + ٢س)٣ =$$

$$٤ + ٢س٣ =$$

$$((س)د)هـ = (س)د(هـ) \quad \boxed{2}$$

$$١ + ٢(١ + ٣س) =$$

$$١ + ١ + ٢س٦ + ٢س٩ =$$

$$٢ + ٢س٦ + ٢س٩ =$$

(٢) قاعدة مشتقة الدالة المركبة

ويرمز لمشتقة الدالة المركبة بالرمز :

$$(h \circ d)'(s) = h'(d(s)) \times d'(s)$$

مثال

إذا كان :  $d(s) = s^3 + 1$ 

$$h(s) = s^2 + 1$$

فأوجد : (١)  $(h \circ d)'(s)$ 

$$(2) (h \circ d)'(s)$$

الحل

$$(1) (d \circ h)'(s) = (d'(h(s))) \times h'(s)$$

$$d'(s) = 3s^2 \quad h'(s) = 2s$$

$$= d'(s^3 + 1) \times 2s = 3 \times (s^3 + 1)^2 \times 2s$$

$$(2) (h \circ d)'(s) = h'(d(s)) \times d'(s)$$

$$= h'(s^3 + 1) \times 3s^2$$

$$= 2 \times (s^3 + 1)^2 \times 3s^2$$

$$= 6s^2 + 12s^5$$

تدريب

إذا كان :  $d(x) = 4x^2 - 8$  ،  $h(x) = 5x^3 - 12$ 

$$h'(x) = 15x^2 - 6$$
 ،  $d'(x) = 8x$  ،  $h(x) = 5x^3 - 12$  ،  $d(x) = 4x^2 - 8$

فأوجد : (١)  $(h \circ d)'(x)$  (٢)  $(d \circ h)'(x)$ 

الحل

$$(1) (d \circ h)'(x) = d'(h(x)) \times h'(x)$$

$$= d'(5x^3 - 12) \times (15x^2 - 6)$$

$$= 8 \times (5x^3 - 12) \times (15x^2 - 6)$$

$$(2) (h \circ d)'(x) = h'(d(x)) \times d'(x)$$

$$= h'(4x^2 - 8) \times 8x$$

$$= 10 \times (4x^2 - 8) \times 8x = 320x^3 - 640x$$

تمرين

$$h(x) = 5x^3 - 12$$
 ،  $d(x) = 4x^2 - 8$  ،  $h'(x) = 15x^2 - 6$  ،  $d'(x) = 8x$  ،  $h(x) = 5x^3 - 12$  ،  $d(x) = 4x^2 - 8$

أوجد : (١)  $(h \circ d)'(x)$ 

الحل

$$h'(x) = 15x^2 - 6$$
 ،  $d'(x) = 8x$  ،  $h(x) = 5x^3 - 12$  ،  $d(x) = 4x^2 - 8$

$$(1) (d \circ h)'(x) = d'(h(x)) \times h'(x)$$

$$= d'(5x^3 - 12) \times (15x^2 - 6)$$

$$= 8 \times (5x^3 - 12) \times (15x^2 - 6)$$