أتدرب وأحل المسائل

الاقتران التربيعي

أجد إحداثيي الرأس ومعادلة محور التماثل، والقيمة العظمى أو الصغرى ومجال كل من الاقترانات التربيعية الآتية ومداها:

1) $f(x) = 3x^2$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(0 ,0)	$x = 0$	صغرى : 0	(∞,∞-)	[0, ∞)

2) $f(x) = 12x^2$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(0 ,0)	$x = 0$	صغرى : 0	(∞,∞-)	[0, ∞)

3) $f(x) = -x^2 + 5$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(5 ,0)	$x = 0$	عظمى : 5	(∞,∞-)	(-∞ ,5]

4) $f(x) = x^2 + 3$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(3 ,0)	$x = 0$	صغرى : 3	(∞,∞-)	[3, ∞)

5) $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(5- ,1-)	$x = -1$	صغرى : 5-	(∞,∞-)	[5-, ∞)

6) $f(x) = -8x + 2x^2$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(8- ,2)	$x = 2$	صغرى : 8-	(∞,∞-)	[8-, ∞)

7) $f(x) = -2x^2 - 6x + 4$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(-172, 32)	$x = -3$	عظمى : 172	(-∞,∞)	(-∞, 172]

8) $f(x) = 5 + 16x - 2x^2$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(4, 37)	$x = 4$	عظمى : 37	(-∞,∞)	(-∞, 37]

9) $f(x) = -2(x - 4)^2 - 3$

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(4, -3)	$x = 4$	عظمى : -3	(-∞,∞)	(-∞, 3]

أجد إحداثي الرأس ومعادلة محور التماثل، والقيمة العظمى أو الصغرى ومجال كل من القطوع المكافئة الآتية ومداها:

10)

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(1, -2)	$x = 1$	صغرى : -2	(-∞,∞)	[-2, ∞)

11)

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(-2, 4)	$x = 1$	عظمى : 4	(-∞,∞)	(-∞, 4]

12)

الرأس	المعادلة	عظمى /صغرى	المجال	المدى
(-3, -3)	$x = 1$	صغرى : -3	(-∞,∞)	[-3, ∞)

أمثل كلاً من الاقترانات الآتية بيانياً:

13) $f(x) = x^2 + 6x - 2$

14) $f(x) = 2x^2 - 10x + 1$

15) $f(x) = -3x^2 + 18x + 6$

16) $f(x) = -4x^2 - 8x + 7$

17) $f(x) = -12x^2 + 4x - 6$

18) $f(x) = 5x^2 - 20$

19) حشرات: يمثل الاقتران $f(x) = -120x^2 + x$ ارتفاع جندب بالسنتيمتر فوق سطح الأرض عند قفزه؛ حيث x المسافة الأفقيَّة من نقطة القفز. أجد أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليه الجندب.

$f(10) = 5$ cm

رياضة: يمثل الاقتران $h(t) = -4.9t^2 + 3.8t + 0.5$ ارتفاع كرة مضرب بالأمتار فوق سطح الأرض، بعد t ثانية من ضرب سمير لها.

20) أجد ارتفاع الكرة لحظة ضرب سمير لها.

$h(0) = 0.5$ cm

21) أَجد أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الكرة.

$f(0.4) \approx 1.24$ m