أتحقق من فهمي

المساحة

مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى اقترن والمحور x، وتقع فوق هذا المحور

أتحقق من فهمي صفحة (33):

أجد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران: $f(x)=x+3$، والمحور x، والمستقيمين: $x=3, x=-1$.

$f(x)=x+3$

أولاً نساوي قاعدة الاقتران بالصفر، ونحل المعادلة الناتجة:

$f(x)=0 \Rightarrow x+3=0 \Rightarrow x=-3$

وبما أن 3- لا ينتمي إلى الفترة [1,3-] إذن نهملها.

نختار عدداً ضمن الفترة [1,3-]، وليكن 0 ونعوضه في قاعدة الاقتران:

$f(0)=0+3=3>0$

بما أن ناتج التعويض موجب، إذن منحنى الاقتران يقع فوق المحور x

$A=\int -13(x+1)dx=(12x2+x)|-13=(12(3)2+3)-(12(-1)2-1)=8$

إذن، المساحة هي: 8 وحدات مربعة.

مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى اقترن والمحور x، وتقع أسفل هذا المحور

أتحقق من فهمي صفحة (34):

أجد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران: $f(x)=x2-4$، والمحور x، والمستقيمين: $x=1, x=-1$.

$f(x)=x2-4$

أولاً نساوي قاعدة الاقتران بالصفر، ونحل المعادلة الناتجة:

$f(x)=0 \Rightarrow x2-4=0 \Rightarrow (x-2)(x+2)=0 \Rightarrow x=2, x=-2$

وبما أن كلا العددين 2,2- لا ينتمي إلى الفترة [1,1-] إذن نهملهما.

نختار عدداً ضمن الفترة [1,1-]، وليكن 0 ونعوضه في قاعدة الاقتران:

$f(0)=0-4=-4<0$

بما أن ناتج التعويض سالب، إذن منحنى الاقتران يقع تحت المحور x

$A=-\int-11x2-4dx=-13x3-4x-11=-13(1)3-4(1)-13(-1)3-4(-1)=223$

إذن، المساحة هي: 223 وحدات مربعة.

مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى اقترن والمحور x، ويقع أحد جزأيها فوق المحور x، ويقع الجزء الآخر أسفل هذا المحور

أتحقق من فهمي صفحة (36):

أجد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران: f(x)=x2+2x، والمحور x، والمستقيمين: x=-3,x=−1.

$f(x)=x2+2x$

أولاً نساوي قاعدة الاقتران بالصفر، ونحل المعادلة الناتجة:

$f(x)=0\Rightarrow x2+2x=0\Rightarrow x(x+2)=0\Rightarrow x=0,x=-2$

وبما أن كلا العددين 2- ينتمي إلى الفترة [3,-1-] إذن تقسم الفترة إلى فترتين:

[2,-1-] و [3,-2-]

نختار عدداً ضمن الفترة [3,-2-]، وليكن 52- ونعوضه في قاعدة الاقتران:

$f(-52)=(-52)2+2(-52)=54>0$

بما أن ناتج التعويض موجب، إذن منحنى الاقتران يقع فوق المحور x في الفترة [2-,3-]

نختار عدداً ضمن الفترة [2,-1-]، وليكن 52- ونعوضه في قاعدة الاقتران:

$f(-52)=(-52)2+2(-52)=54>0$

بما أن ناتج التعويض سالب، إذن منحنى الاقتران يقع تحت المحور x في الفترة [-1 ,-2]

A=∫−3−2(x2+2x)dx−∫−2−1(x2+2x)dx=(13x3+x2)|−3−2−(13x3+x2)|−2−1=((13(−2)3+(−2)2)−(13(−3)3+(−3)2))−((13(−1)3+(−1)2)−(13(−2)3+(−2)2))=2

إذن، المساحة هي: 2 وحدات مربعة.

مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى اقترن والمحور x، ولا تكون محدودة بمستقيمين

أتحقق من فهمي صفحة (38):

أجد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران: f(x)=x2+5x+4، والمحور x.

f(x)=x2+5x+4

أولاً نساوي قاعدة الاقتران بالصفر، ونحل المعادلة الناتجة:

f(x)=0⇒x2+5x+4=0⇒(x+4)(x+1)=0⇒x=−4,x=−1

هذه الإحداثيات تمثل حدود التكامل.

نختار عدداً ضمن الفترة [-4,-1]، وليكن 2- ونعوضه في قاعدة الاقتران:

f(−2)=(−2)2+5(−2)+4=−2<0

بما أن ناتج التعويض سالب، إذن منحنى الاقتران يقع تحت المحور x في الفترة [-1 ,-4]

A=−∫−4−1(x2+5x+4)dx=−(13x3+52x2+4x)|−4−1=−((13(−1)3+52(−1)2+4(−1))−(13(−4)3+52(−4)2+4(−4)))=92

إذن، المساحة هي: 223 وحدات مربعة.

أجد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران: f(x)=x3−9x، والمحور x.

f(x)=x3−9x

أولاً نساوي قاعدة الاقتران بالصفر، ونحل المعادلة الناتجة:

$f(x)=0\Rightarrow x3-9x=0\Rightarrow x(x2-9)=0\Rightarrow x(x+3)(x-3)=0\Rightarrow x=0,x=-3,x=3$

هذه الإحداثيات تمثل حدود التكامل.

نختار عدداً ضمن الفترة [3,0-]، وليكن 1- ونعوضه في قاعدة الاقتران:

$f(-1)=(-1)3-9(-1)=8>0$

بما أن ناتج التعويض موجب، إذن منحنى الاقتران فوق المحور x في الفترة [3-,0]

نختار عدداً ضمن الفترة [0,3]، وليكن 1 ونعوضه في قاعدة الاقتران:

$f(1)=(1)3-9(1)=-8<0$

بما أن ناتج التعويض سالب، إذن منحنى الاقتران تحت المحور x في الفترة [0,3]

$A=\int-30(x3-9x)dx-\int03(x3-9x)dx=(14x4-92x2)|-30-(14x4-92x2)|03=((0)-(14(-3)4-92(-3)2))-(14(3)4-92(3)2)-(0))=812$

إذن، المساحة هي: 812 وحدات مربعة.