مهارات التفكير العليا

مشتقتا الضرب والقسمة والمشتقات العليا

تبرير: إذا كان: y=1−e−x1+e−x ، فأجيب عن السؤالين الآتيين تباعاً:

(34) أجد ميل المماس عند نقطة الأصل.

y=1−e−x1+e−x=1−1ex1+1ex=ex−1ex+1dydx=(ex+1)(ex)−(ex−1)(ex)(ex+1)2=2ex(ex+1)2dydx|x=0=2(1)(1+1)2=12

(35) أبيّن عدم وجود مماس أفقي للاقتران y مبرراً إجابتي.

إذا وجد مماس أفقي ميله يساوي صفراً، أي أنّ: 2ex(ex+1)2=0 ، وهذا لا يتحقق إلا إذا كان $e^x = 0$ ، ولكن $e^x > 0$ لجميع الأعداد الحقيقية x ، ولذا لا يوجد لهذا المنحنى مماسات أفقية.

تحدّ: إذا كان: y=x+1x−1 ، حيث: x≠1 فأجيب عن الأسئلة الثلاثة الآتية تباعاً:

(36) أجد dxdy .

y=x+1x−1dydx=(x−1)(1)−(x+1)(1)(x−1)2=−2(x−1)2

(37) أعيد كتابة المعادلة بالنسبة إلى المتغير x (x اقتران بالنسبة إلى y)، ثم أجد dxdy .

y=x+1x−1→x+1=y(x−1)→x(1−y)=−y−1x=y+1y−1dxdy=−2(y−1)2

(38) أبيّن أنّ dxdy=1dydx

dxdy=−2(y−1)2=−2(x+1x−1−1)2=−2(2x−1)2=−24(x−1)2=(x−1)2−2=1dydx

تبرير: إذا كان xx2f(x)=ln ، فأجيب عن السؤالين الآتيين تباعاً:

(39) أثبت أنّ x−5x4f′′(x)=6ln ، مبرراً إجابتي.

$f(x)=\ln x x^2 f'(x)=x^2(1x)-(\ln x)(2x)x^4=1-2\ln x x^3 f''(x)=x^3(-2x)-(1-2\ln x)(3x^2)x^6=-5x^2+6x^2\ln x x^6=-5+6\ln x x^4$

(40) أجد قيمة المقدار: $x^4 f''(x)+4x^3 f'(x)+2x^2 f(x)+1$.

$x^4 f''(x)+4x^3 f'(x)+2x^2 f(x)+1=x^4\times-5+6\ln x x^4+4x^3\times1-2\ln x x^3+2x^2\times\ln x x^2+1=-5+6\ln x+4-8\ln x+2\ln x+1=0$