أتدرب وأحل المسائل

المماس والعمودي على المماس

أجد معادلة المماس لمنحنى كل اقتران ممّا يأتي عند النقطة المعطاة:

(1) $f(x)=x3-6x+3$, $(2,-1)$

$f(x)=x3-6x+3$, $(2,-1)$, $f(2)=-1f'(x)=3x2-6f'(2)=12-6=6$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(2)=f'(2)(x-2)y-(-1)=6(x-2)y+1=6x-12y=6x-13$

(2) $f(x)=x4-3x3x$, $(1,-2)$

$f(x)=x4-3x3x=x4x-3x3x=x3-3x2,(1,-2),f(1)=-2f'(x)=3x2-6xf'(1)=3-6=-3$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(1)=f'(1)(x-1)y-(-2)=-3(x-1)y+2=-3x+3y=-3x+1$

(3) $f(x)=x(x2-1)$, $(1,0)$

$f(x)=x(x2-1),(1,0),f(1)=0f'(x)=(x)(2x)+(x2-1)(12x)f'(1)=(1)(2)+(0)(12)=2$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(1)=f'(1)(x-1)y-0=2(x-1)y=2x-2$

(4) $f(x)=x+4x$, $(-4,-5)$

$f(x)=x+4x,(-4,-5),f(-4)=-5f'(x)=1-4x2f'(-4)=1-416=1-14=34$

معادلة المماس:

$y-f(-4)=f'(-4)(x-(-4))y-(-5)=34(x+4)y+5=34x+3y=34x-2$

(5) $f(x)=x+ex$, $(0,1)$

$f(x)=x+ex,(0,1)$, $f(0)=1f'(x)=1+exf'(0)=1+e0=1+1=2$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(0)=f'(0)(x-0)y-1=2(x-0)y-1=2xy=2x+1$

(6) $f(x)=\ln(x+e)$, $(0,1)$

$f(x)=\ln(x+e)$, $(0,1)$, $f(0)=1f'(x)=1x+ef'(0)=10+e=1e$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(0)=f'(0)(x-0)y-1=1e(x-0)y-1=1exy=1ex+1$

أجد معادلة المماس لمنحنى كل اقتران ممّا يأتي عند قيمة x المعطاة:

(7) $f(x)=x-7$, $x=16$

$f(x)=x-7$, $x=16f(16)=16-7=3\rightarrow(16,3)f'(x)=12x-7f'(16)=1216-7=16$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(16)=f'(16)(x-16)y-3=16(x-16)y-3=16x-83y=16x+13$

(8) $f(x)=(x-1)ex$, $x=1$

$f(x)=(x-1)ex$, $x=1f(1)=(1-1)e1=0\rightarrow(1,0)f'(x)=(x-1)ex+ex(1)=xexf'(1)=1e1=e$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(1)=f'(1)(x-1)y-0=e(x-1)y=ex-e$

(9) $f(x)=x+3x-3$, $x=4$

$f(x)=x+3x-3$, $x=4f(4)=4+34-3=7f'(x)=(x-3)(1)-(x+3)(1)(x-3)2=-6(x-3)2f'(4)=-6(4-3)2=-6$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a)y-f(4)=f'(4)(x-4)y-7=-6(x-4)y-7=-6x+24$

$y=-6x+31$

(10) $f(x)=(\ln x)2$ ، $x=e$

$f(x)=(\ln x)2, x=e f(e)=(\ln e)2=1\rightarrow(e,1) f'(x)=2(\ln x)(1x) f'(e)=2(\ln e)(1e)=2e$

معادلة المماس:

$y-f(a)=f'(a)(x-a) y-f(e)=f'(e)(x-e) y-1=2e(x-e) y-1=2ex+2y=2ex+3$