أتدرب وأحل المسائل

مشتقتا اقتران الجيب واقتران جيب التمام

أتدرّب وأحُلُّ المسائل

أجد مشتقة كل اقتران ممّا يأتي:

(1) $f(x)=2\cos x+\sin x$

$f'(x)=-2\sin x+\cos x$

(2) $f(x)=5+\cos x$

$f'(x)=-\sin x$

(3) $f(x)=\sin x-\cos x$

$f'(x)=\cos x+\sin x$

(4) $f(x)=x\sin x$

$f'(x)=(x)(\cos x)+(\sin x)(1)=x\cos x+\sin x$

(5) $f(x)=\sin x\cos x$

$f'(x)=(\sin x)(-\sin x)+(\cos x)(\cos x)=-\sin 2x+\cos 2x$

(6) $f(x)=ex\sin x$

$f'(x)=(ex)(\cos x)+(\sin x)(ex)=ex\cos x+ex\sin x$

(7) $f(x)=ex\cos x$

$f'(x)=(\cos x)(ex)-(ex)(-\sin x)\cos 2x=ex\cos x+ex\sin x\cos 2x$

(8) $f(x)=\sin(x2+1)$

$f'(x)=2x\cos(x2+1)$

(9) $f(x)=\ln(\sin x)$

$f'(x)=\cos x\sin x$

(10) $f(x)=\cos(5x-2)$

$f'(x)=-5\sin(5x-2)$

(11) $f(x)=\sin 3x+\cos 6x$

$f'(x)=3\cos 3x-6\sin 6x$

(12) $f(x)=\cos(x2-3x-4)$

$f'(x)=-(2x-3)\sin(x2-3x-4)$

(13) $f(x)=e2x\sin 10x$

$f'(x)=(e2x)(10\cos 10x)+(\sin 10x)(2e2x)=10e2x\cos 10x+2e2x\sin 10x$

(14) $f(x)=(\cos x2)(\ln x)$

$f'(x)=(\cos x2)(1x)+(\ln x)(-2x\sin x2)=1x(\cos x2)-2x(\ln x)\sin x2$

(15) $f(x)=x+1\sin \pi x2$

$f'(x)=(x+1)(\pi 2\cos \pi x2)+(\sin \pi x2)(12x+1)$

(16) $f(x)=4\sin 2 x$

$f(x)=4(\sin x)2f'(x)=4\times 2(\sin x)(\cos x)=8\sin x\cos x$

(17) $f(x)=\cos 3\ 2x\cos x$

$f(x)=(\cos 2x)3(\cos x)f'(x)=(\cos 2x)3(-\sin x)+(\cos x)\times 3(\cos 2x)2\times -2\sin 2x=-(\cos 2x)3(\sin x)-6(\cos x)(\cos 2x)2\sin 2x$

(18) $f(x)=5\sin x$

$f'(x)=5\times 12x\cos x=52x\cos x$

(19) $f(x)=(\cos 2x-\sin x)2$

$f'(x)=2(\cos 2x-\sin x)(-2\sin 2x-\cos x)$

(20) $f(x)=\sin x+\sin 2x$

$f'(x)=12x\cos x+2\cos 2x2\sin 2x=12x\cos x+\cos 2x\sin 2x$

(21) $f(x)=(\ln x)2\sin x$

$f'(x)=(\sin x)(2(\ln x)\times 1x)-(\ln x)2(\cos x)\sin 2x=2\sin x\ln x-x\cos x(\ln x)2x\sin 2x$

(22) غزلان: يمثل الاقتران: $D(t)=1500+400\sin 0.4t$ عدد الغزلان في إحدى الغابات بعد t سنة من بدء دراسة لأحد الباحثين عليها. أجد معدل تغير عدد الغزلان في الغابة بالنسبة إلى الزمن t .

$D'(t)=400\times 0.4\cos 0.4t=160\cos 0.4t$

(23) نهار: يمكن إيجاد عدد ساعات النهار H في أي يوم t من العام في إحدى المدن باستعمال الاقتران: $H(t)=12+2.4\sin(\frac{2\pi}{365}(t-80))$. أجد معدل تغير عدد ساعات النهار بالنسبة إلى الزمن t في هذه المدينة.

$H'(t)=2.4\times\frac{2\pi}{365}\cos(\frac{2\pi}{365}(t-80))=\frac{4.8\pi}{365}\cos(\frac{2\pi}{365}(t-80))$