

أتدرب وأحل المسائل

مشتقنا اقتران الجيب واقتران جيب التمام



أجد مشتقة كل اقتران مما يأتي:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(6) f(x)=e^x \sin x$$

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

$$(7) f(x)=e^x \cos x$$

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

$$(8) f(x)=\sin (x^2+1)$$

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

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

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

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

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

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

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

$$(12) f(x) = \cos(x^2 - 3x - 4)$$

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

$$(13) f(x) = e^{2x} \sin 10x$$

$$f(x) = (e^{2x})(10 \cos 10x) + (\sin 10x)(2e^{2x}) = 10e^{2x} \cos 10x + 2e^{2x} \sin 10x$$

$$(14) f(x) = (\cos x^2)(\ln x)$$

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

$$(15) f(x) = x + 1 \sin \pi x^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(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: $H(t) = 12 + 2.4 \sin(2\pi 365(t - 80))$. أجد معدل تغير عدد ساعات النهار بالنسبة إلى الزمن t في هذه المدينة.

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