

2321

Derivera

a) $y = \sin 5x$ c) $y = (1 + \sin x)^3$

b) $y = 3 \cos(2\pi x + 3)$ d) $y = \sin^5 2x$

a) $y = \sin 5x$

$$y' = \cos 5x \cdot 5 = 5 \cos 5x$$

Yttre: $y = \sin u$ Inre: $u = 5x$
 $y' = \text{"yttre derivata"} \times \text{"inre derivata"}$

b) $y = 3 \cos(2\pi x + 3)$

$$y' = -3 \sin(2\pi x + 3) \cdot 2\pi = -6\pi \sin(2\pi x + 3)$$

Yttre: $y = 3 \sin u$ Inre: $u = 2\pi x + 3$

c) $y = (1 + \sin x)^3$

$$y' = 3(1 + \sin x)^2 \cdot \cos x$$

Yttre: $y = u^3$ Inre: $u = 1 + \sin x$

d) $y = \sin^5 2x = (\sin 2x)^5$

$$y' = 5 \sin^4 2x \cdot \cos 2x \cdot 2 = 10 \sin^4 2x \cdot \cos 2x$$

Yttre: $y = u^5$ Inre: $u = \sin 2x$
OBS $\sin 2x$ är också en sammansatt funktion.

2322 Ange först yttre och inre funktion och derivera sedan

a

a) $y = \sin 2x$ c) $y = (x^3 + 4)^5$

b) $y = 2 \cos(0,5x - 1)$ d) $y = \cos^2 x$

Derivera

2323 a) $y = \sin 9x$ b) $y = \cos 0,3x$

2324 a) $y = 15 \sin \frac{x}{3}$ b) $y = 3 \cos 2\pi x$

2325 a) $y = 2 \sin(5x + 1)$

b) $y = 4 \cos\left(\frac{\pi}{2}x - 3\right)$

2326 a) $y = \sin^2 x$ b) $y = \cos^3 x$

2327 Bestäm k så att kurvan $y = \sin kx$ har lutningen 2 i origo.2328 Ange med hjälp av kedjeregeln en enkel deriveringsregel för funktioner av typen $y = \cos kx$ där k är en konstant.

2329 Vilka av nedanstående funktioner är inte sammansatta och går inte att derivera med kedjeregeln?

b

A $y = \sin x \cdot \cos x$ C $y = \ln x^2$

B $y = \cos(\cos x)$ D $y = \frac{x}{\sin x}$

Derivera med avseende på x .

2330 a) $y = (1 + \cos x)^4$ b) $y = \sin(1 + x^3)$

2331 a) $y = \sin^4(2x - 1)$ b) $y = \sin(\cos x)$

2332 a) $y = (1 + \sin ax)^n$
b) $y = A \sin(bx + c) + d$

2333 Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan

$$y = 3 \sin 2x - \cos 2x \text{ då } x = \frac{3\pi}{4}$$

2334 Finn en funktion F som har derivatan

a) $F'(x) = \sin 2x$ b) $F'(x) = \cos 0,5x$

2335 Bestäm $\frac{dy}{dx}$ om $y = \sin x^\circ = \sin \frac{\pi x}{180}$
Tolka ditt resultat.

2336 I den sammansatta funktionen

c

$$F(x) = f(g(x))$$

är $g(x) = \cos x$ och $f'(-1) = 2$.

Bestäm $F'(\pi)$.

2337 Visa att kurvan $y = \sin^2 kx + b$ har största lutningen k .