antiderivatives



◆□▶ ◆圖▶ ◆臣▶ ◆臣▶ 臣 のへで







・ロト ・ 理ト ・ ヨト ・ ヨー ・ のへで



◆□ ▶ ◆□ ▶ ◆三 ▶ ◆三 ▶ ○ ○ ○ ○



◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶

we're going to label the sum-of-change-over-time operator \int

given a function g(x), its anti-derivative or indefinite integral is

$$\int g(x) \, \mathrm{d}x$$

differential $f(x) \quad dx = F(x) + \underbrace{C}_{x}$ constant of integration integrand

▲□▶ ▲□▶ ★ □▶ ★ □▶ - □ - つく⊙

initial value problems

a *differential equation* is an equation that relates a function to one (or more!) of its derivatives.

 $\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = f(x)$

$$\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = f(x)$$

"what function y(x) has f(x) as its derivative?"

・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・
・

$$\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = y(x)$$

"what function y(x) has *itself* as its derivative?"

▲□▶▲□▶★□▶★□▶ ▲□▶ □ のへぐ

an *initial value problem* is a differential equation paired with an *initial condition*, often written as

 $y(x_0) = y_0,$

a solution to the initial value problem is a function y(x) where both the differential equation and the initial condition hold true.

▲□▶ ▲□▶ ▲□▶ ▲□▶ □ のQ@