

TÜREV Kuralları

- Sabit sayının türevi "0" dir.

$$f(x) = 3 \Rightarrow f'(x) = 0$$

- x' in kotsayısı türevi dic.

$$f(x) = x/3 \quad f'(x) = 1/3$$

$$f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

$$f(x) = x^{-n} \Rightarrow f'(x) = -n \cdot x^{-n-1}$$

- Toplane - Çıkarma durumlarında ipadelesin türevleri aynı gizde olur.

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 6x - 7 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 10x + 6$$

- Parantezlinin Türevi:

$$f(x) = (g(x))^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot (g(x))^{n-1} \cdot g'(x)$$

$$f(x) = (3x^2 + x + 1)^2 \Rightarrow f'(x) = 2 \cdot (3x^2 + x + 1)^1 \cdot (6x + 1)$$

Üstel Fonksiyonun Türevi:

$$1) f(x) = e^{g(x)} \Rightarrow f'(x) = e^{g(x)} \cdot g'(x) \Rightarrow (e^{\text{üssü}} \text{ durumlu})$$

$$f(x) = 3e^{5x+4} \Rightarrow f'(x) = 3e^{5x+4} \cdot 5$$

$$2) f(x) = a^{g(x)} \Rightarrow (\text{a>0}, a \neq 1) f'(x) = a^{g(x)} \cdot g'(x) \cdot \ln a$$

$$f(x) = 5^x \Rightarrow f'(x) = 5^x \cdot 3x^2 \cdot \ln 5$$

Logaritmaların Türevi:

$$1) f(x) = \ln(g(x)) \Rightarrow f'(x) = \frac{g'(x)}{g(x)}$$

$$f(x) = \ln(x^2+1) \Rightarrow f'(x) = \frac{2x}{x^2+1}$$

$$2) f(x) = \log_a g(x) \Rightarrow f'(x) = \frac{g'(x)}{g(x)} \cdot \log_a e$$

$$f(x) = \log_5(x^2+x-1) \Rightarrow f'(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-1} \cdot \log_5 e$$

Trigonometrik Türevler

$$1) f(x) = \sin(g(x)) \Rightarrow f'(x) = \cos(g(x)) \cdot g'(x)$$

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

$$3) f(x) = \tan(g(x)) \Rightarrow f'(x) = (1 + \sec^2(g(x))) \cdot g'(x)$$

$$= \sec^2(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$4) f(x) = \cot(g(x)) \Rightarrow f'(x) = -(1 + \operatorname{cosec}^2(g(x))) \cdot g'(x)$$

$$= -\operatorname{cosec}^2(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$5) f(x) = \sec(g(x)) \Rightarrow f'(x) = \sec(g(x)) \cdot \tan(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$6) f(x) = \csc(g(x)) \Rightarrow f'(x) = -\csc(g(x)) \cdot \cot(g(x)) \cdot g'(x)$$

Ters Trigonometrik Türevler

$$1) f(x) = \arcsin(g(x)) = f'(x) = \frac{g'(x)}{\sqrt{1-(g(x))^2}}$$

$$2) f(x) = \arccos(g(x)) = f'(x) = -\frac{g'(x)}{\sqrt{1-(g(x))^2}}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$3) f(x) = \arctan(g(x)) = f'(x) = \frac{g'(x)}{1+(g(x))^2}$$

$$\Rightarrow \arcsin\left(\frac{1}{2}\right) = 30^\circ$$

$$4) f(x) = \text{arc cot}(g(x)) = f'(x) = -\frac{g'(x)}{1+(g(x))^2}$$

$$\sin^{-1} = \arcsin,$$

Gizli Parentezlilerin Türevi

$$\cdot f(x) = \sin^2 x \Rightarrow (\sin x)^2 \Rightarrow f'(x) = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \cdot 1$$

$$\cdot f(x) = \ln^2 x \Rightarrow (\ln x)^2 \Rightarrow f'(x) = 2 \cdot \ln x \cdot \frac{1}{x}$$

Görümlü Türevi

$$\cdot [f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

$$f(x) = x e^x \Rightarrow f'(x) = 1 \cdot e^x + x \cdot e^x \cdot 1$$

Bölümün Türevi

$$\cdot \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{[g(x)]^2}$$

$$f(x) = \frac{2x-1}{3x+4} \Rightarrow f'(x) = \frac{2 \cdot (3x+4) - (2x-1) \cdot 3}{(3x+4)^2}$$

Mutlak Değerin Türevi

$$\cdot f(x) = |g(x)| \Rightarrow f'(x) = g'(x) \cdot \frac{|g(x)|}{g(x)}$$

Mutlak değerin
içinde "0" yapın
 x değerinde
türev yoktur.

$$f(x) = |x^3 + 1| \Rightarrow f'(x) = 3x^2 \cdot \frac{|x^3 + 1|}{x^3 + 1}$$

Hiperbolik Fonksiyonların Türevi

$$\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

$$1) f(x) = \sinh(g(x)) \Rightarrow f'(x) = \cosh(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$2) f(x) = \cosh(g(x)) \Rightarrow f'(x) = \sinh(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$3) f(x) = \tanh(g(x)) \Rightarrow f'(x) = \operatorname{sech}^2(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$4) f(x) = \coth(g(x)) \Rightarrow f'(x) = -\operatorname{csch}^2(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$5) f(x) = \operatorname{sech}(g(x)) \Rightarrow f'(x) = -\operatorname{sech}(g(x)) \cdot \tanh(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$6) f(x) = \operatorname{csch}(g(x)) \Rightarrow f'(x) = -\operatorname{csch}(g(x)) \cdot \coth(g(x)) \cdot g'(x)$$

Bileşke Fonksiyonun Türevi:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

İNTİGRAL

$$f(x) \longrightarrow f'(x)$$

Türevi olmamış ifadeyi, eski halini
getirmesidir.

$$\int \boxed{f'(x)} \boxed{dx} = f(x) + C$$

x^e gibi türünün olduğunu ifade eder.

- $\sum \rightarrow$ oyuk değerlerde toplama
- $\int \rightarrow$ sürekli

• İNTEGRAL KURALLARI

1) Sabit soyının integrali \Rightarrow Yerine "x" gelir.

$$\int 3 \, dx = 3x + C \quad \int \frac{1}{5} \, dx = \frac{x}{5} + C$$

2) $\int x^n \, dx \Rightarrow$ Üs 1 arttırılır, olusun üsse böltür.

$$\int x^2 \, dx = \frac{x^3}{3} + C \quad \int x^{-3} \, dx = \frac{x^{-2}}{-2} + C$$

$$\int \sqrt{x} \, dx = \frac{x^{3/2}}{3/2} + C = \frac{2}{3} x^{3/2} + C$$

$$\int \frac{1}{x^2} \, dx = \frac{x^{-1}}{-1} + C = -\frac{1}{x} + C$$

• Yerelme Kuralları

1) $\int a f(x) \, dx = a \cdot \int f(x) \, dx$

$$\int 3x^4 \, dx = 3 \int x^4 \, dx = 3 \cdot \frac{x^5}{5} + C$$

2) $\int f(x) \pm g(x) \, dx = \int f(x) \, dx \pm \int g(x) \, dx$

$$\begin{aligned} \int (x^2 - 2x + 4) \, dx &= \int x^2 \, dx - 2 \int x \, dx + \int 4 \, dx \\ &= \frac{x^3}{3} - 2 \cdot \frac{x^2}{2} + 4x + C \end{aligned} \quad \text{tet bir "C" yetek:}$$

3) Parentezin integrali \Rightarrow Parentez içi 1. derece olmak
(sözb, \Rightarrow "x" li ifadenin bulumonolu.)

$\int (ax+b)^n \, dx \Rightarrow$ Üs bir arttırılır, olusun üsse ve parentez
icinin türine bölünür.

$$= \frac{(ax+b)^{n+1}}{(n+1) \cdot a} + C$$

$$\int (x-3)^0 \, dx = \frac{(x-3)^1}{1 \cdot 1} + C$$

$$\rightarrow (5x-2)^{\frac{1}{3}}$$

$$\int \sqrt[3]{5x-2} dx = \frac{(5x-2)^{\frac{4}{3}}}{4/3 \cdot 5} + C$$

$\int (x^2+1)^2 dx \Rightarrow$ ikinci derece old. uygulanır. (Kural ile de olur)

4) a) \rightarrow üstel fonk. türü

$$\int e^{ax+b} dx = e^{\prime l}: \text{aynen yazılır, işsü'nün türine bülünür.}$$

$e^{\prime l}$ işsü 1. derece $\rightarrow \frac{e^{ax+b}}{a} + C$

$$\int e^{3x+1} dx = \frac{e^{3x+1}}{3} + C$$

$$\int x e^x dx \Rightarrow x^{\prime l}: \text{aynen old. işin uygulanır.}$$

b) $\int a^{mx+n} dx \Rightarrow$ üstel fonk. aynen yazılış işsü'nün türine ve $\ln a$ 'ya bülünür.

$a > 0$ ve $n \neq 1$. derece
 $a \neq 1$ olmali. $\rightarrow \frac{a^{mx+n}}{n \cdot \ln a} + C$

$$\int 5^x dx = \frac{5^x}{\ln 5} + C$$

5) integral sonucu \ln girenler

Sayı = Sonucu \ln cıkar.
 1. derecedede

$$\int \frac{1}{x} dx = \int x^{-1} dx = \frac{x^0}{0} \text{ türmsiz, yani bunu nöb ettilerken yerler.}$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C,$$

$$\int \frac{1}{x+a} dx = \ln|x+a| + C$$

$$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{\ln|ax+b|}{a} + C$$

$$\int \frac{2}{x} dx = \int 2 \cdot \frac{1}{x} dx = 2 \cdot \int \frac{1}{x} dx = 2 \cdot \ln|x| + C$$

$$\int \frac{3}{2x} dx = 3 \int \frac{1}{2x} dx = \frac{3}{2} \cdot \ln|2x| + C$$

- Trigonometrik integral (Kuralları)

1) $\int \sin(ax+b) dx = -\frac{\cos(ax+b)}{a} + C$

↪ 1. derece olmalı.

x çarpımı olmalıdır.
(Sag, solda)

$$\int 2 \sin(3x+1) dx = \frac{2 \cdot -\cos(3x+1)}{3} + C$$

2) $\int \cos(ax+b) dx = \frac{\sin(ax+b)}{a} + C$

↪ 1. derece ve

x çarpımı olmamalı.

3) $\int [1 + \tan^2(ax+b)] dx = \int \sec^2(ax+b) dx = \int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{\tan(ax+b)}{a} + C$

↪ 1. derece ve

x çarpımı olmamalı.

$$\int (1 + \tan^2 x) dx = \tan x + C$$

$$\int \sec^2 3x dx = \frac{\tan 3x}{3} + C$$

$$\int \tan^2 4x dx = \int 1 + \tan^2 4x dx - \int 1 dx = \frac{\tan 4x}{4} - x + C$$

↪ 1. derece olmamalı.

$$\int 3 + \tan^2 x dx = \int 1 + \tan^2 x dx + \int 2 dx = \tan x + 2x + C$$

$$4) \int [1 + \cot^2(ax+b)] dx = \int \csc^2(ax+b) dx = \int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{\cot(ax+b)}{a}$$

\hookrightarrow L. derece ve
x'li çarpım olmayacak.

$$\int (1 + \cot^2 2x) dx = -\frac{\cot 2x}{2} + C$$

$$5) \int \tan(ax+b) dx = -\frac{\ln |\sec(ax+b)|}{a} + C$$

\hookrightarrow L. derece ve
x'li çarpım olmayacağı.

$$\int \tan 3x dx = -\frac{\ln |\cos 3x|}{3} + C$$

$$6) \int \cot(ax+b) dx = \frac{\ln |\sin(ax+b)|}{a} + C$$

\hookrightarrow L. derece ve
x'li çarpım olmayacağı.

$$\int \cot 2x dx = \frac{\ln |\sin 2x|}{2} + C$$

- Ters Trigonometrik Çıkarın Tegneller

$$1) \int \frac{1}{1+(ax+b)^2} dx = \frac{\arctan(ax+b)}{a} + C$$

\hookrightarrow L. derece ve x'li çarpım olmayacağı.

$$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \arctan x + C$$

$$\int \frac{1}{1+4x^2} dx = \frac{\arctan 2x}{2} + C$$

$\hookrightarrow (2x)^2$

$$\begin{aligned} \int \frac{1}{4+x^2} dx &= \frac{1}{4} \int \frac{1}{1+\frac{x^2}{4}} dx = \frac{1}{4} \frac{\arctan(\frac{x}{2})}{\frac{1}{2}} + C \\ &= \frac{1}{2} \arctan(\frac{x}{2}) + C \end{aligned}$$

$$2) \int \frac{1}{\sqrt{1-(ax+b)^2}} dx = \frac{\arcsin(ax+b)}{a} + C$$

↳ 1. degree x^1 : außen dragen.

$$\int \frac{1}{\sqrt{1-3x^2}} dx = \frac{\arcsin 3x}{3} + C$$

$$3) \int \sec x dx = \ln |\sec x + \tan x| + C$$

$$4) \int \csc x dx = -\ln |\csc x + \cot x| + C$$