

AYT Matematik Formülleri 2026

11 Ana Konu · 130+ Formül · MEB Müfredatı + ÖSYM AYT Kapsamı

▼ Bu PDF testçöz.com tarafından ücretsiz hazırlanmıştır

<https://testcöz.com/ayt-matematik-formulleri/>

► Kaynak: 11-12. sınıf MEB Matematik öğretim programı + ÖSYM AYT içerik kapsamı. AYT Matematik 40 sorudur. SAY/EA puan türleri için kritiktir. Soru sayıları son 5 yılın ortalamasına göre tahminidir.

1. Polinomlar

~3-4 soru

► Polinom Tanımı

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$a_n \neq 0 \rightarrow \text{derecesi } n$$

$P(a)$: polinomun a noktasındaki değeri

Sabit polinom: derecesi 0

Sıfır polinom: tüm katsayıları 0, derecesi tanımsız

► Polinom İşlemleri

Toplama-Çıkarma: aynı dereceli terimler birleştirilir

Çarpma: her terim \times her terim, dağıtma

Bölme: $P(x) = Q(x) \cdot B(x) + K(x)$

$$K(x) \text{ derecesi} < B(x) \text{ derecesi}$$

► Kalan ve Bölüm Teoremleri

Kalan teoremi: $P(x) \div (x - a) \rightarrow \text{kalan} = P(a)$

Bölünebilme: $(x - a) \mid P(x) \Leftrightarrow P(a) = 0$

" a ", $P(x)$ polinomunun bir köküdür.

Sentetik (Horner) bölme:

$P(x) \div (x - a)$ için katsayılarla a kullanılarak

► Polinom Denklemi Kökleri (Vieta)

$ax^2 + bx + c = 0$ için:

$$x_1 + x_2 = -b/a$$

$$x_1 \times x_2 = c/a$$

$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ için:

$$x_1 + x_2 + x_3 = -b/a$$

$$x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 = c/a$$

$$x_1 \times x_2 \times x_3 = -d/a$$

► Daha fazla içerik için: testçöz.com

Net Hesaplama · TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama · Sınav Sayaçları · 30+ Sınav Rehberi · Online Testler

[testçöz.com/ayt-matematik-formulleri](https://testcöz.com/ayt-matematik-formulleri)

Sayfa 1

2. Fonksiyonlar (İleri)

~3 soru

► Bileşke Fonksiyon

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$
$$(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h) \quad (\text{birleşme})$$
$$f \circ g \neq g \circ f \quad (\text{genelde değişme yok})$$

Birim fonksiyon: $e(x) = x$
 $f \circ e = e \circ f = f$

► Ters Fonksiyon

f bire-bir ve örten ise ters fonksiyonu vardır.

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$
$$(f^{-1})^{-1} = f$$
$$(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x) = x$$
$$y = ax + b \rightarrow f^{-1}(x) = (x - b)/a$$

Grafik: $y = x$ doğrusuna göre simetrik

► Tek - Çift Fonksiyon

Çift fonksiyon: $f(-x) = f(x)$ (y eksenine göre simetrik)
Tek fonksiyon: $f(-x) = -f(x)$ (orijine göre simetrik)
 $x^2, |x|, \cos x$: çift
 $x, x^3, \sin x$: tek

► Parçalı Fonksiyon

$$f(x) = \begin{cases} \text{ifade}_1, & x \in A \\ \text{ifade}_2, & x \in B \end{cases}$$

Sınır noktalarda süreklilik için: $\lim_{x \rightarrow a^-} f = \lim_{x \rightarrow a^+} f = f(a)$

► Üstel ve Logaritmik Fonksiyon

$$f(x) = a^x \quad (a > 0, a \neq 1)$$

tanım kümesi: \mathbb{R}
görüntü kümesi: $(0, \infty)$
 $a > 1$: artan, $0 < a < 1$: azalan

$$g(x) = \log_a(x) \rightarrow f \text{ ve } g \text{ birbirinin tersidir.}$$
$$y = a^x \Leftrightarrow x = \log_a(y)$$

3. Logaritma

~3-4 soru

► Tanım ve Temel Özellikler

$$\log_a(b) = c \Leftrightarrow a^c = b \quad (a > 0, a \neq 1, b > 0)$$

$$\log_a(1) = 0$$

$$\log_a(a) = 1$$

$$\log_a(a^n) = n$$

$$a^{(\log_a b)} = b$$

$$\ln(x) = \log_e(x) \quad (e \approx 2,718)$$

$$\log(x) = \log_{10}(x) \quad (\text{yaygın taban})$$

► Logaritma Kuralları

$$\log_a(x \cdot y) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

$$\log_a(x/y) = \log_a(x) - \log_a(y)$$

$$\log_a(x^n) = n \times \log_a(x)$$

$$\log_a(\sqrt[n]{x}) = (1/n) \times \log_a(x)$$

► Taban Değişirme

$$\log_a(b) = \log_c(b) / \log_c(a)$$

$$\log_a(b) \times \log_b(a) = 1$$

$$\log_{(a^n)}(b) = (1/n) \times \log_a(b)$$

$$\log_a(b^n) = n \times \log_a(b)$$

► Logaritmik Denklemler

$$\log_a(f(x)) = \log_a(g(x)) \rightarrow f(x) = g(x)$$

$$\log_a(x) = c \rightarrow x = a^c$$

ESAS: $x > 0$ olmalı (tanım kümesi kontrolü)

4. Trigonometri

~4 soru

► Birim Çember Üzerinde Tanım

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= y \text{ koordinatı} \\ \cos \alpha &= x \text{ koordinatı} \\ \tan \alpha &= \sin \alpha / \cos \alpha \\ \cot \alpha &= \cos \alpha / \sin \alpha \\ \sec \alpha &= 1/\cos \alpha \\ \csc \alpha &= 1/\sin \alpha \\ \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \quad (\text{Pisagor özdeşliği}) \\ 1 + \tan^2 \alpha &= \sec^2 \alpha \\ 1 + \cot^2 \alpha &= \csc^2 \alpha \end{aligned}$$

► Özel Açı Değerleri

	0°	30°	45°	60°	90°
sin α	0	1/2	√2/2	√3/2	1
cos α	1	√3/2	√2/2	1/2	0
tan α	0	√3/3	1	√3	tnsız

► Toplama-Çıkarma Formülleri

$$\begin{aligned} \sin(\alpha \pm \beta) &= \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta \\ \cos(\alpha \pm \beta) &= \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta \\ \tan(\alpha \pm \beta) &= (\tan \alpha \pm \tan \beta) / (1 \mp \tan \alpha \tan \beta) \end{aligned}$$

► İki Kat Açı Formülleri

$$\begin{aligned} \sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ \cos 2\alpha &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ &= 2\cos^2 \alpha - 1 \\ &= 1 - 2\sin^2 \alpha \\ \tan 2\alpha &= (2 \tan \alpha) / (1 - \tan^2 \alpha) \end{aligned}$$

► Yarım Açı Formülleri

$$\begin{aligned} \sin^2(\alpha/2) &= (1 - \cos \alpha) / 2 \\ \cos^2(\alpha/2) &= (1 + \cos \alpha) / 2 \\ \tan(\alpha/2) &= (1 - \cos \alpha) / \sin \alpha \\ &= \sin \alpha / (1 + \cos \alpha) \end{aligned}$$

► İndirgeme Formülleri

$$\begin{aligned} \sin(180^\circ - \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(180^\circ - \alpha) &= -\cos \alpha \\ \sin(180^\circ + \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(180^\circ + \alpha) &= -\cos \alpha \\ \sin(360^\circ - \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(360^\circ - \alpha) &= \cos \alpha \\ \sin(-\alpha) &= -\sin \alpha \quad \cdot \quad \cos(-\alpha) = \cos \alpha \end{aligned}$$

5. Diziler ve Toplam

~2-3 soru

► Aritmetik Dizi

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

d: ortak fark

$$\text{Genel terim: } a_n - a_{n-1} = d$$

$$\text{Toplam: } S_n = n \cdot (a_1 + a_n) / 2$$

$$S_n = n \cdot (2a_1 + (n-1) \cdot d) / 2$$

$$\text{Aritmetik ortalama: } (a + b) / 2$$

► Geometrik Dizi

$$a_n = a_1 \cdot r^{(n-1)}$$

r: ortak çarpan

$$\text{Toplam (} r \neq 1 \text{): } S_n = a_1 \cdot (1 - r^n) / (1 - r)$$

Sonsuz toplam ($|r| < 1$):

$$S_\infty = a_1 / (1 - r)$$

$$\text{Geometrik ortalama: } \sqrt[n]{a \cdot b}$$

► Toplam Sembolü (Sigma)

$$\sum_{i=1}^n i = n(n+1)/2$$

$$\sum_{i=1}^n i^2 = n(n+1)(2n+1)/6$$

$$\sum_{i=1}^n i^3 = (n(n+1)/2)^2$$

6. Limit ve Süreklilik

~3 soru

► Limit Tanımı

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

$$\text{Soldan limit: } \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$$

$$\text{Sağdan limit: } \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$$

Limit varsa: sol = sağ

► Limit Kuralları

$$\lim (f \pm g) = \lim f \pm \lim g$$

$$\lim (f \cdot g) = \lim f \cdot \lim g$$

$$\lim (f / g) = \lim f / \lim g \quad (\lim g \neq 0)$$

$$\lim (f^n) = (\lim f)^n$$

$$\lim (k \cdot f) = k \cdot \lim f$$

► Belirsiz Formlar

$$0/0 \cdot \infty/\infty \cdot \infty - \infty \cdot 0 \cdot \infty \cdot 1^\infty \cdot 0^0 \cdot \infty^0$$

L'Hôpital kuralı (0/0 veya ∞/∞):

$$\lim f(x)/g(x) = \lim f'(x)/g'(x)$$

Önemli limitler:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 1/x)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{1/x} = e$$

► Süreklilik

$f(x)$ $x = a$ noktasında süreklidir \Leftrightarrow

1) $f(a)$ tanımlı

2) $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ var

3) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

Tüm polinomlar her noktada süreklidir.

7. Türev

~5-6 soru

► Türev Tanımı

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$f'(a)$: fonksiyonun a noktasındaki anlık değişim hızı

Geometrik: $x = a$ noktasındaki teğetin eğimi

► Türev Kuralları (Temel)

$$(c)' = 0 \quad (\text{sabit fonksiyon})$$

$$(x^n)' = n \cdot x^{n-1} \quad (\text{üs kuralı})$$

$$(c \cdot f)' = c \cdot f'$$

$$(f \pm g)' = f' \pm g'$$

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g' \quad (\text{çarpım})$$

$$(f / g)' = (f' \cdot g - f \cdot g') / g^2 \quad (\text{bölüm})$$

► Zincir Kuralı

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

Örnek:

$$((x^2 + 1)^5)' = 5(x^2 + 1)^4 \cdot 2x$$

$$(\sin(2x))' = \cos(2x) \cdot 2 = 2\cos(2x)$$

► Trigonometrik Türev

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

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

$$(\tan x)' = \sec^2 x = 1/\cos^2 x$$

$$(\cot x)' = -\csc^2 x$$

$$(\sec x)' = \sec x \cdot \tan x$$

$$(\csc x)' = -\csc x \cdot \cot x$$

► Üstel ve Logaritmik Türev

$$(e^x)' = e^x$$

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln(a)$$

$$(\ln x)' = 1/x$$

$$(\log_a x)' = 1 / (x \cdot \ln a)$$

► Türev Uygulamaları

$$f'(x) = 0 \rightarrow \text{ekstremum (yerel max/min) adayı}$$

$$f''(x) > 0 \rightarrow \text{yerel minimum}$$

$$f''(x) < 0 \rightarrow \text{yerel maksimum}$$

$$f'(x) > 0 \rightarrow \text{artan}$$

$$f'(x) < 0 \rightarrow \text{azalan}$$

$$f''(x) = 0 \rightarrow \text{büküm noktası adayı}$$

$$f \text{ teğet doğrusu: } y - f(a) = f'(a) \cdot (x - a)$$

8. İntegral

~4-5 soru

► Belirsiz İntegral (Antitürev)

$$\int f(x) dx = F(x) + C$$

$$F'(x) = f(x)$$

$$\int k dx = kx + C$$

$$\int x^n dx = x^{n+1}/(n+1) + C \quad (n \neq -1)$$

$$\int (1/x) dx = \ln|x| + C$$

$$\int e^x dx = e^x + C$$

$$\int a^x dx = a^x/\ln(a) + C$$

► Trigonometrik İntegral

$$\int \sin x dx = -\cos x + C$$

$$\int \cos x dx = \sin x + C$$

$$\int \sec^2 x dx = \tan x + C$$

$$\int \csc^2 x dx = -\cot x + C$$

$$\int \sec x \cdot \tan x dx = \sec x + C$$

$$\int \csc x \cdot \cot x dx = -\csc x + C$$

► Belirli İntegral (Newton-Leibniz)

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

F: f'in herhangi bir antitürevi

$$\int_a^a f = 0$$

$$\int_a^b f = -\int_b^a f$$

$$\int_a^b f + \int_b^c f = \int_a^c f$$

► Değişken Değişirme

$$u = g(x), du = g'(x) dx$$

$$\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx = \int f(u) du$$

Örnek: $\int 2x \cdot \cos(x^2) dx$

$$u = x^2, du = 2x dx$$

$$= \int \cos u du = \sin u + C = \sin(x^2) + C$$

► Kısmi İntegrasyon

$$\int u dv = u \cdot v - \int v du$$

Örnek: $\int x \cdot \cos x dx$

$$u = x, du = dx$$

$$dv = \cos x dx, v = \sin x$$

$$= x \cdot \sin x - \int \sin x dx$$

$$= x \cdot \sin x + \cos x + C$$

► İntegral Uygulamaları

Eğri ile x eksenini arasındaki alan:

$$A = \int_a^b f(x) dx \quad (f \geq 0 \text{ ise})$$

$$A = \int_a^b |f(x)| dx$$

İki eğri arası alan:

$$A = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$$

Dönel cisim hacmi (x eksenini etrafında):

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

9. Karmaşık Sayılar

~2 soru

► Tanım ve İşlemler

$$i^2 = -1$$

$$z = a + b \cdot i \quad (a: \text{reel}, b: \text{sanal})$$

$$z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)i$$

$$z_1 \cdot z_2 = (a_1 a_2 - b_1 b_2) + (a_1 b_2 + a_2 b_1)i$$

► Eşlenik ve Modül

$$\text{Eşlenik: } z^- = a - b \cdot i$$

$$z \cdot z^- = a^2 + b^2 = |z|^2$$

$$\text{Modül: } |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$$

$$|z_1 / z_2| = |z_1| / |z_2|$$

$$\text{Bölme: } z_1 / z_2 = (z_1 \cdot z_2^-) / |z_2|^2$$

► Kutupsal (Polar) Form

$$z = r(\cos \theta + i \cdot \sin \theta)$$

$$r = |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\theta = \arg(z) = \arctan(b/a)$$

$$\text{Çarpma: } z_1 \cdot z_2 = r_1 r_2 [\cos(\theta_1 + \theta_2) + i \sin(\theta_1 + \theta_2)]$$

$$\text{Bölme: } z_1 / z_2 = (r_1 / r_2) [\cos(\theta_1 - \theta_2) + i \sin(\theta_1 - \theta_2)]$$

► De Moivre Formülü

$$z^n = r^n \cdot (\cos(n\theta) + i \cdot \sin(n\theta))$$

n. dereceden kök: $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ için

$${}^n\sqrt{z} = {}^n\sqrt{r} \cdot [\cos((\theta + 2k\pi)/n) + i \sin((\theta + 2k\pi)/n)]$$

$$k = 0, 1, \dots, n-1$$

► i'nin Kuvvetleri

$$i^1 = i, \quad i^2 = -1, \quad i^3 = -i, \quad i^4 = 1$$

$$i^n = i^{(n \bmod 4)}$$

$$\text{Örnek: } i^{17} = i^{(17 \bmod 4)} = i^1 = i$$

10. Matrisler ve Determinant

~1-2 soru

► Matris İşlemleri

Toplama: aynı boyutlu matrisler

$$(A + B)_{ij} = A_{ij} + B_{ij}$$

Skalerle çarpma: $kA = (k \cdot A_{ij})$ Matris çarpımı $(m \times n) \cdot (n \times p) = (m \times p)$:

$$(AB)_{ij} = \sum_k A_{ik} \cdot B_{kj}$$

Birim matris: I (köşegende 1, diğer 0)

$$AI = IA = A$$

► Determinant 2x2

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a \cdot d - b \cdot c$$

► Determinant 3x3 (Sarrus)

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = a(ei - fh) - b(di - fg) + c(dh - eg)$$

Kaide: $aei + bfg + cdh - ceg - bdi - afh$

► Ters Matris (2x2)

$$A = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

$$A^{-1} = (1/\det A) \cdot \begin{vmatrix} d & -b \\ -c & a \end{vmatrix}$$

det A \neq 0 olmalı (ters mevcuttur)

11. Olasılık (İleri)

~1-2 soru

► Temel Olasılık

 $P(A) = \text{istenen} / \text{toplam}$

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$$P(A') = 1 - P(A)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\text{Bağımsız: } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

► Koşullu Olasılık

$$P(A | B) = P(A \cap B) / P(B)$$

B verildiğinde A'nın olasılığı

$$P(A \cap B) = P(A | B) \cdot P(B) = P(B | A) \cdot P(A)$$

Bayes formülü:

$$P(A | B) = [P(B | A) \cdot P(A)] / P(B)$$

► Beklenen Değer

$$E(X) = \sum x \cdot P(x)$$

X rastgele değişken

Örnek: zar at, X = sonuç

$$E(X) = (1+2+3+4+5+6)/6 = 3,5$$

► Çalışmaya Devam Et!

AYT'ye 1 ay kala bu PDF'i her gün baştan sona oku. testçöz.com'da daha fazla AYT içeriği:

Sınav Formülleri · 30+ Sınav Rehberi · Canlı Geri Sayımlar
Puan Hesaplama · Net Hesaplama · Online Testler

► <https://testçöz.com/ayt-matematik-formulleri/>