

# Formule za izpit iz Matematike s statistiko

## POŠEVNE ASIMPTOTE

$$k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} \quad \text{koeficient poševne asimptote}$$
$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - kx) \quad \text{začetna vrednost poševne asimptote}$$

## PRAVILA ZA ODVAJANJE

$$(f \cdot g)'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x) \quad \text{odvod produkta}$$
$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g(x)^2} \quad \text{prostornina vrtenine okoli osi } x$$
$$(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x) \quad \text{odvod sestavljene funkcije}$$

## ENAČBA TANGENTE

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0) \quad \text{enačba tangente na graf funkcije } y = f(x) \text{ v točki } (x_0, y_0)$$

## NEWTONOVA METODA

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad \text{rekurzivni predpis za zaporedne približke za ničlo funkcije } f$$

## REGRESIJSKA PREMICA

$$y = A + Bx, \quad B = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{x^2 - \bar{x}^2}, \quad A = \bar{y} - B\bar{x} \quad \text{premica, ki najbolje aproksimira dane točke}$$

## TABELA ODVODOV IN INTEGRALOV

Funkcija	Odvod	Nedoločeni integrali
$f(x) = x^n$	$f'(x) = nx^{n-1}$	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$
$f(x) = \cos x$	$f'(x) = -\sin x$	$\int \cos x dx = \sin x + C$
$f(x) = \sin x$	$f'(x) = \cos x$	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
$f(x) = \operatorname{tg} x$	$f'(x) = \frac{1}{(\cos x)^2}$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$
$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$	$\int e^x dx = e^x + C$
$f(x) = a^x$	$f'(x) = \ln a a^x$	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, a > 0$
$f(x) = \ln x$	$f'(x) = \frac{1}{x}$	$\int \frac{dx}{x} = \ln  x  + C$
$f(x) = \arcsin x$	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$
$f(x) = \operatorname{arctg} x$	$f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$	$\int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x + C$

## INTEGRACIJA PO DELIH

$$\int u dv = uv - \int v du.$$

## INTEGRACIJA RACIONALNIH FUNKCIJ

Nastavek za parcialne ulomke za racionalno funkcijo  $r(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$ :

Za vsak linearni faktor  $(x+a)^k$  v  $q$  imamo člene:  $\frac{A_1}{x+a}, \dots, \frac{A_k}{(x+a)^k}$

Za vsak kvadratni faktor  $(x^2+bx+c)^l$  v  $q$  imamo člene:  $\frac{B_1x+C_1}{x^2+bx+c}, \dots, \frac{B_lx+C_l}{(x^2+bx+c)^l}$

## NUMERIČNA INTEGRACIJA

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b-a}{2n} (y_0 + 2y_1 + 2y_2 + \dots + 2y_{n-1} + y_n), \quad x_k = a + k \cdot \frac{b-a}{n} \quad \text{trapezna metoda}$$

$$|R_n| \leq \frac{(b-a)^3}{12n^2} \max_{x \in [a,b]} |f''(x)| \quad \text{ocena napake}$$

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b-a}{6n} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + \dots + 4y_{2n-1} + y_{2n}), \quad x_k = a + k \cdot \frac{b-a}{2n} \quad \text{Simpsonova metoda}$$

$$|R_n| \leq \frac{(b-a)^5}{2880n^4} \max_{x \in [a,b]} |f^{(4)}(x)| \quad \text{ocena napake}$$

## DOLOČENI INTEGRALI

$$S = \int_a^b (g(x) - f(x)) dx \quad \text{ploščina lika med krivuljama}$$

$$V = \pi \int_a^b f(x)^2 dx \quad \text{prostornina vrtenine okoli osi } x$$

$$l = \int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2} dx \quad \text{dolžina krivulje}$$

## POGOJNA VERJETNOST

$$P(A) = P(A|H_1)P(H_1) + \dots + P(A|H_n)P(H_n) \quad \text{obrazec za popolno verjetnost}$$

$$P(H_i|A) = \frac{P(A|H_i)P(H_i)}{P(A)} \quad \text{Bayesov obrazec}$$

## BINOMSKA PORAZDELITEV

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \quad \text{Bernoullijev obrazec}$$

## POVPREČNA VREDNOST IN VARIANCA

$$E(X) = \sum_k x_k \cdot P(X = x_k) \quad \text{povprečna vrednost } X$$

$$V(X) = E(X^2) - E(X)^2 \quad \text{varianca } X$$

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)} \quad \text{standardni odklon } X$$

$$K(X, Y) = E(XY) - E(X)E(Y) \quad \text{kovarianca } X \text{ in } Y$$

$$r(X, Y) = \frac{K(X, Y)}{\sigma(X)\sigma(Y)} \quad \text{korelacijski koeficient } X \text{ in } Y$$

## LAPLACEOVA APROKSIMACIJA

$$P(a \leq X \leq b) \approx \Phi\left(\frac{b-np}{\sqrt{np(1-p)}}\right) - \Phi\left(\frac{a-np}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$