

bude hodnocen **pouze** při vypracování **všech** bodů

Vyšetřete průběh funkce (zadané níže) podle následujícího postupu:

- určete definiční obor $\mathcal{D}(f)$,
- zjistěte, zda funkce je nebo není sudá nebo lichá,
funkce je sudá: $\forall x \in D(f) : -x \in D(f) \wedge f(-x) = f(x)$,
funkce je lichá: $\forall x \in D(f) : -x \in D(f) \wedge f(-x) = -f(x)$
- určete průsečíky s osami souřadnic (pokud existují),
(osa x má rovnici $y = 0$, osa y má rovnici $x = 0$)
- určete jednostranné limity funkce v krajních bodech definičního oboru;
- najděte rovnice asymptot (pokud existují);
 - svislá: $x = x_0$, pokud aspoň jedna jednostranná limita pro $x \rightarrow x_0$ je ∞ nebo $-\infty$;
 - šikmá: (pro $x \rightarrow \infty$ a $x \rightarrow -\infty$) $y = kx + q$, kde $k = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x}$, $q = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) - kx$
- vypočtěte první derivaci $f'(x)$ a určete definiční obor $\mathcal{D}(f')$
- určete intervaly monotonie a lokální extrémů funkce;
 $f'(x) \begin{cases} > 0 & \rightarrow f(x) \text{ je rostoucí} \\ < 0 & \rightarrow f(x) \text{ je klesající} \\ = 0 & \rightarrow \text{stacionární body} \end{cases}$
- vypočtěte druhou derivaci $f''(x)$ a určete $\mathcal{D}(f'')$,
- určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a inflexní body;
 $f''(x) \begin{cases} > 0 & \rightarrow f(x) \text{ je ryze konvexní} \\ < 0 & \rightarrow f(x) \text{ je ryze konkávní} \\ = 0 & \rightarrow \text{možné inflexní body} \end{cases}$
- podle výsledků 2,3,4,5,7,9 načrtněte graf $f(x)$

Rozdělení zadání

přezdívký	zadání	funkce
anonym1(sk.8),anonym1(sk.20),Bogdan	1	$f(x) = x + e^{-x}$
PTÁČEK,VOJTA,FATUŠ	2	$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$
KYŠÁK,OMAR,DECI	3	$f(x) = x \ln x^2$
HERZOG,BADY,STOUPA	4	$f(x) = \frac{x^3}{3 - x^2}$
SÝR,BUMBI,KUBO	5	$f(x) = x^2 \ln x$
BUBLANINA,ČAPY,FIJI	6	$f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{(x - 2)^2}$
HANHART,DANA,GDPR	7	$f(x) = \frac{e^x}{x}$
ŠUNKA,JENS,ASRIJ	8	$f(x) = \frac{1 - x^3}{x^2}$
OVCE,GRZNY,KID	9	$f(x) = \frac{\ln x}{x}$
LIŠOŇ,GÓVA,LÁKUŠ	10	$f(x) = 16x(x - 1)^3$
JOHNNY,VAŠEK,KULÍŠEK	11	$f(x) = x^2 e^{-x}$
LAMA,SKŘIVÁNEK,HONZA ₁₂₃₄₅	12	$f(x) = \sqrt{x^2 - 8x}$
JEPŤA,HANZLOSKOT,MARŠA	13	$f(x) = \ln \frac{1 + x}{1 - x}$
PAPÍR,RR,PIGGY	14	$f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{(x - 2)^2}$
PIKY,ŠEMA,SCHINDI	15	$f(x) = x e^{-x^2}$
anonym2(sk.8),anonym3(sk.20)	16	$f(x) = \frac{(x - 1)^2}{x^2 + 1}$
PODOLÍ,DEJV,AGILNÍ	17	$f(x) = \frac{3x^2}{x - 1}$
M4RT1N,THESMUDY,MATEJV	18	$f(x) = \arctg \frac{x}{x - 1}$
VWT3,ŠTIBLA,TORYN	19	$f(x) = e^{-\frac{1}{x}}$
SERŽA,MATY,PÍĎA	20	$f(x) = \frac{4 + x^3}{4 - x^2}$
SLUNÍČKO,NOVAS,ZAJDA	21	$f(x) = \arctg_x \frac{1}{x}$
ZRADISLAV,KUBIS	22	$f(x) = \sqrt[3]{x^2} \cdot e^{-x}$