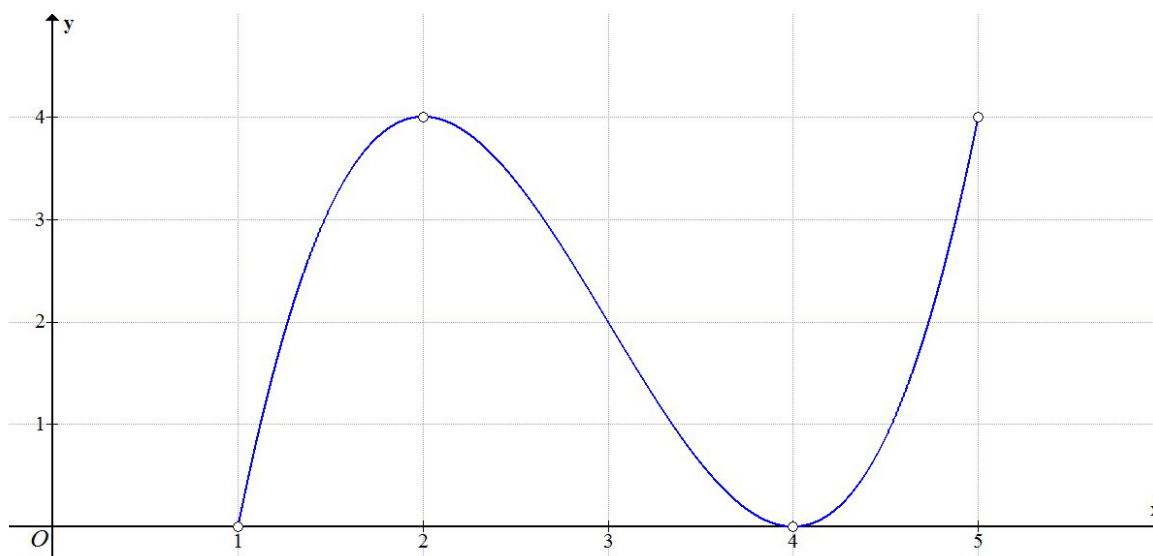


1. Na slici 1. prikazan je graf **prve derivacije** polinoma  $p: [1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ .




Slika 1.

Odredite sve:

- intervale **konveksnosti** polinoma  $p$ ;
- intervale **konkavnosti** polinoma  $p$ ;
- točke pregiba (točke infleksije)** polinoma  $p$ .

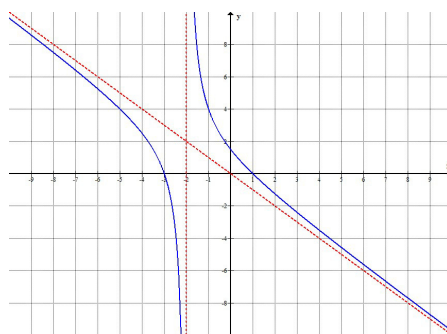
Sve svoje tvrdnje precizno obrazložite.

- Zadana je funkcija  $f(x) = x^2 + \frac{a}{x}$ , gdje je  $a \in \mathbb{R}$  parametar. Ako je  $N(f) = \{-1\}$ , odredite sve intervale konveksnosti, intervale konkavnosti, točke pregiba (infleksije) i asimptote na graf funkcije  $f$ .
- Zadana je funkcija  $g(x) = e^{a-x^2}$ , gdje je  $a \in \mathbb{R}$  parametar. Graf te funkcije siječe os ordinata u točki  $T = (0, e)$ . Odredite sve intervale monotonosti, lokalne ekstreme, intervale konveksnosti, intervale konkavnosti, točke pregiba (infleksije) i asimptote na graf funkcije  $g$ .
- Odredite sve intervale konveksnosti, intervale konkavnosti, točke pregiba (infleksije) i asimptote na graf funkcije  $g(t) = \frac{6 \cdot \ln t}{5 \cdot t^2}$ . Sve svoje tvrdnje precizno obrazložite.
- U točkama pregiba krivulje  $K \dots y = \sqrt{e^{1-x^2}}$  povučene su tangente na krivulju  $K$ . Izračunajte površinu lika kojega te tangente zatvaraju s osi apscisa.
- Ispitajte tijek i nacrtajte graf funkcije  $f(x) = \frac{3}{x+2} - x$ .

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	<b>Matematika 1</b> (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	<b>Zadaci za demonstrature</b> nastavne grupe <b>E i F</b> <b>15.1.2020.</b>
--	---	--

## REZULTATI ZADATAKA

1. a)  $\langle 1, 2 \rangle$  i  $\langle 4, 5 \rangle$ ;  
 b)  $\langle 2, 4 \rangle$ ;  
 c)  $T_1 = (2, p(2))$ ,  $T_2 = (4, p(4))$ .
  
2. Intervali konveksnosti:  $\langle -\infty, -1 \rangle$  i  $\langle 0, +\infty \rangle$ , interval konkavnosti:  $\langle -1, 0 \rangle$ , točka pregiba:  $T = (-1, 0)$ , jedina asimptota:  $x = 0$ .
  
3. Interval rasta:  $\langle -\infty, 0 \rangle$ , interval pada:  $\langle 0, +\infty \rangle$ , točka lokalnoga i globalnoga maksimuma:  $T$ , intervali konveksnosti:  $\langle -\infty, -\frac{\sqrt{2}}{2} \rangle$  i  $\langle \frac{\sqrt{2}}{2}, +\infty \rangle$ , interval konkavnosti:  $\langle -\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2} \rangle$ , točke pregiba:  $T_1 = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{e}\right)$  i  $T_2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{e}\right)$ , obostrana vodoravna asimptota:  $y = 0$ .
  
4. Interval konveksnosti:  $\langle \sqrt[6]{e^5}, +\infty \rangle$ , interval konkavnosti:  $\langle 0, \sqrt[6]{e^5} \rangle$ , točka pregiba (infleksije):  $T = \left(\sqrt[6]{e^5}, e^{-\frac{5}{3}}\right)$ , uspravna asimptota: os ordinata, desna vodoravna asimptota: os apscisa.
  
5.  $P = 4$  kv. jed.
  
6.  $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ ,  $N(f) = \{-3, 1\}$ ,  $N(f) = \{-3, 1\}$ , sjecišta s koordinatnim osima:  $S_1 = (-3, 0)$ ,  $S_2 = (1, 0)$  i  $S_3 = \left(0, \frac{3}{2}\right)$ , intervali pada:  $\langle -\infty, -2 \rangle$  i  $\langle -2, +\infty \rangle$ , nema ni lokalnih, ni globalnih ekstrema, interval konkavnosti:  $\langle -\infty, -2 \rangle$ , interval konveksnosti:  $\langle -2, +\infty \rangle$ , nema točaka pregiba, asimptote:  $x = 1$  i  $y = -x$ . Graf funkcije prikazan je na slici 2.



Slika 2.