

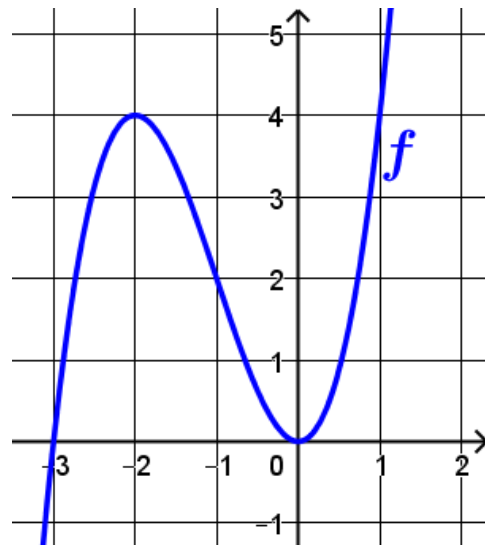
MAB7 (Matemaattinen analyysi)

Välitesti 4 - ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata! Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Kuvassa on funktion $f(x)$ kuvaaja. Vastaa kuvaajan perusteella kysymyksiin. (5 p.)

- a) Millä muuttujan x arvoilla funktio on kasvava?
- b) Millä muuttujan x arvoilla funktio on vähenevä?
- c) Mikä on funktion maksimikohta?
- d) Mikä on funktion maksimiarvo?
- e) Mikä on funktion minimikohta?



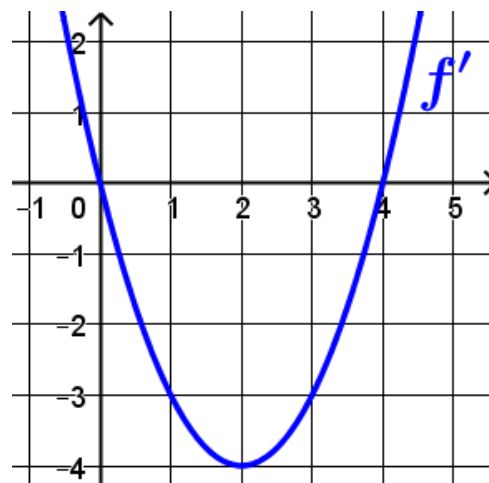
- a) Funktio on kasvava, kun $x \leq -2$ tai $x \geq 0$. (1 p.)
- b) Funktio on vähenevä, kun $-2 \leq x \leq 0$. (1 p.)
- c) Funktiolla on maksimikohta $x = -2$. (1 p.)
- d) Funktion maksimiarvo on $f(-2) = 4$. (1 p.)
- e) Funktiolla on minimikohta $x = 0$. (1 p.)

2. Kuvassa on funktion $f(x)$ derivaattafunktion $f'(x)$ kuvaaja. Vastaa kuvaajan perusteella kysymyksiin. (3 p.)

a) Laadi funktion derivaatan merkkikaavio ja funktion $f(x)$ kulkukaavio.

b) Milloin funktio $f(x)$ on vähenevä?

c) Määritä funktion ääriarvokohdat sekä niiden laatu.



a)

	0		4	
$f'(x)$	+	-	+	
$f(x)$	↗		↘	
	max		min	

(1 p.)

b) Kulkukaaviosta nähdään, että funktio $f(x)$ on vähenevä välillä $0 \leq x \leq 4$. (1 p.)

c) Minimikohta $x = 4$. Maksimikohta $x = 0$. (1 p.)

3. Muodosta kulkukaavio funktiolle $g(x) = -2x^2 + 4x$. (4 p.)

$$g(x) = -2x^2 + 4x$$

$$g'(x) = -2 \cdot 2x + 4$$

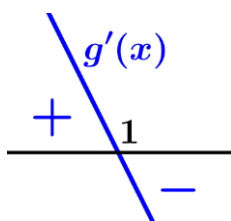
$$= -4x + 4 \quad (1 \text{ p.})$$

$$g'(x) = 0$$

$$-4x + 4 = 0$$

$$-4x = -4 \quad || :(-4)$$

$$x = 1 \quad (1 \text{ p.})$$



	1	
$g'(x)$	+	-
$g(x)$	↗	
	max	

(2 p.)