

---

 Gemeenschappelijke proef 2021

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks C - Deel 1

---

 MC1c Percentage medewerkers bij HugePharma met een masterdiploma per afdeling

	Marketing	Innovatie	Verkoop	Productie
% met masterdiploma	65%	80%	34%	16%

Bij de afdeling "Productie" van HugePharma werken 150 medewerkers. Het aantal medewerkers met een masterdiploma in de afdeling "Productie" is gelijk aan 60% van het aantal medewerkers zonder masterdiploma in de afdeling "Innovatie".

Hoeveel van de volgende uitspraken zijn juist ?

- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 9 en ~~lager~~ dan 70.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 19 en ~~lager~~ dan 30.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 29 en ~~lager~~ dan 50.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 39 en ~~lager~~ dan 60.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 49 en ~~lager~~ dan 70.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 59 en ~~lager~~ dan 150.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 69 en ~~lager~~ dan 90.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 79 en ~~lager~~ dan 170.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 89 en ~~lager~~ dan 100.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 99 en ~~lager~~ dan 160.
- Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 109 en ~~lager~~ dan 120.
- ✓ • Het aantal medewerkers dat werkt in de afdeling "Innovatie" van HugePharma is hoger dan 129.

Antwoord:

- A) Minder dan 3
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) Meer dan 5



stel

$M_p =$  # medewerkers met masterdiploma by productie

$Z_i =$  zonder innovatie

etc

$$M_p = 0,6 Z_i$$

$$M_p + Z_p = 150$$

$$M_p = 0,6 \cdot 150 = 24$$

$$Z_i = \frac{24}{0,6} = 40$$

$$Z_i = 0,2 \cdot (M_i + Z_i) \Rightarrow (M_i + Z_i) = \frac{40}{0,2} = \boxed{200}$$



MC2c Hoeveel verschillende gehele getallen komen minstens tweemaal voor in onderstaande lijst (na uitrekening)?

- $\underline{1}$  A •  $3^{27}$   
 $\underline{2}$  A •  $((3^3)^3)^3 = (3^9)^3 = 3^{27}$   
 $\underline{3}$  A •  $3^{(3^3)} = 3^{27}$   
 $\underline{-1}$  B •  $27^3 = (3^3)^3 = 3^9$   
 $\underline{1}$  C •  $(-27)^3 = (-3)^9$   
 D •  $(-27)^{(-3)} = (-3)^{-9} \neq \text{geheel}$   
 E •  $(27)^{(-3)} = 3^{-9} \neq \text{geheel}$   
 $\underline{1}$  F •  $27^{\frac{1}{3}} = 3$   
 G •  $(\frac{1}{3})^9 = 3^{-9} \neq \text{geheel}$   
 $\underline{1}$  G •  $(3^3) \cdot (3^3) + (3^3) \cdot (3^3) + (3^3) \cdot (3^3) = 3^6 + 3^6 + 3^6 = 3 \cdot 3^6 = 3^7$   
 $\underline{-1}$  A •  $(3^3 \cdot 3^3 \cdot 3^3)^3 = (3^9)^3 = 3^{27}$   
 $\underline{2}$  G •  $9^{\frac{7}{2}} = 3^7$

**Antwoord:**

A) 2  $\rightarrow 3^{27}$  &  $3^7$

B) 3

C) 4

D) 5

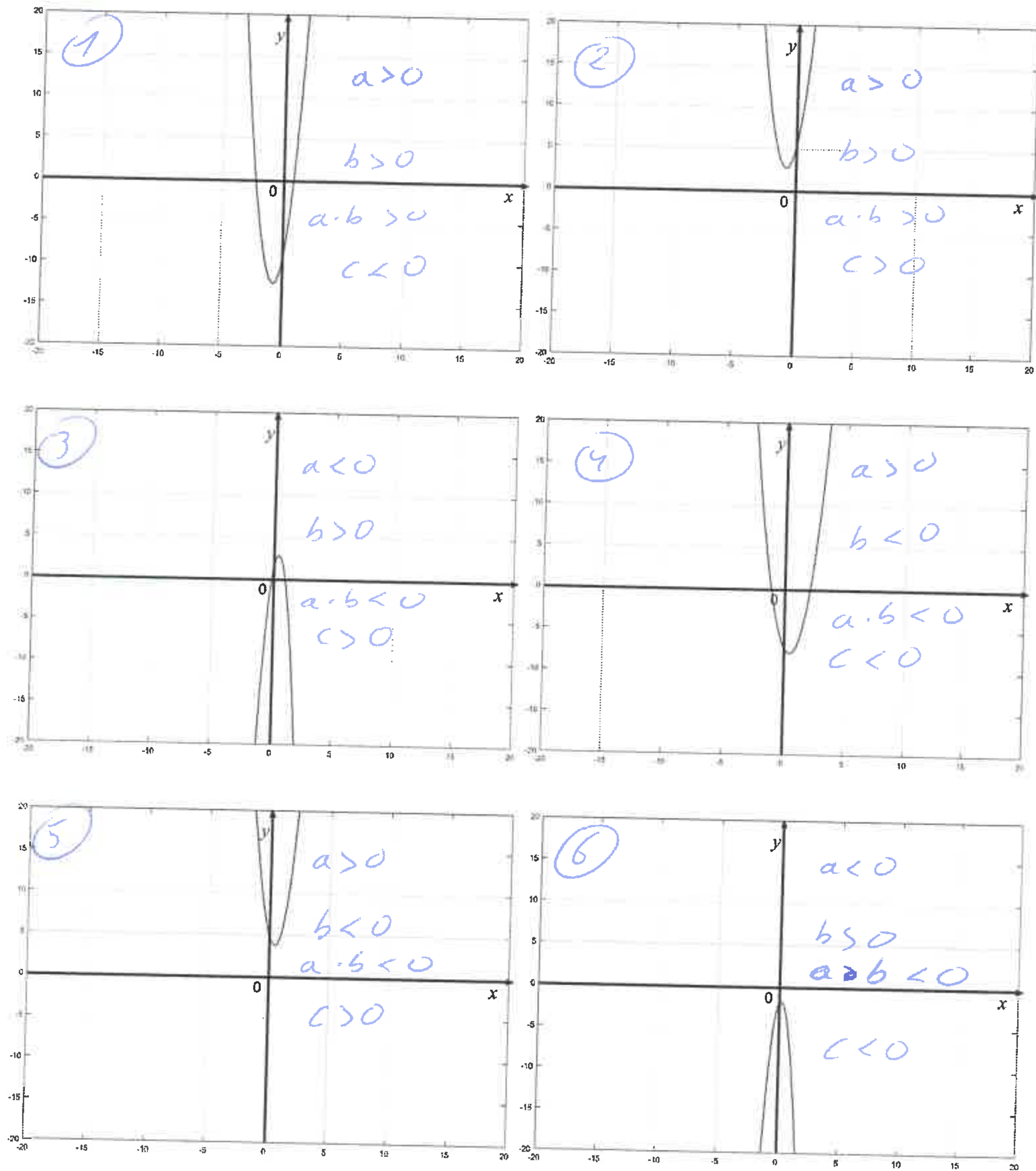
E) Geen van bovenstaande antwoorden is correct.

A komt viermaal voor en is geheel

B komt tweemaal voor en is geheel

E komt ook tweemaal voor, maar is niet geheel

MC3c Hieronder vindt u parabolen die de grafiek zijn van een functie  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) ?



Welk van de volgende gevallen werd niet in een van bovenstaande figuren afgebeeld?

- A)  $a > 0$ ;  $(a \cdot b) > 0$ ;  $c < 0$       Fig 1
- B)  $a < 0$ ;  $(a \cdot b) > 0$ ;  $c < 0$**        $\rightarrow$  niet afgebeeld
- C)  $a > 0$ ;  $(a \cdot b) < 0$ ;  $c > 0$       Fig 5
- D)  $a > 0$ ;  $(a \cdot b) > 0$ ;  $c > 0$       Fig 2
- E) Alle bovenstaande gevallen zijn afgebeeld in een van de figuren.



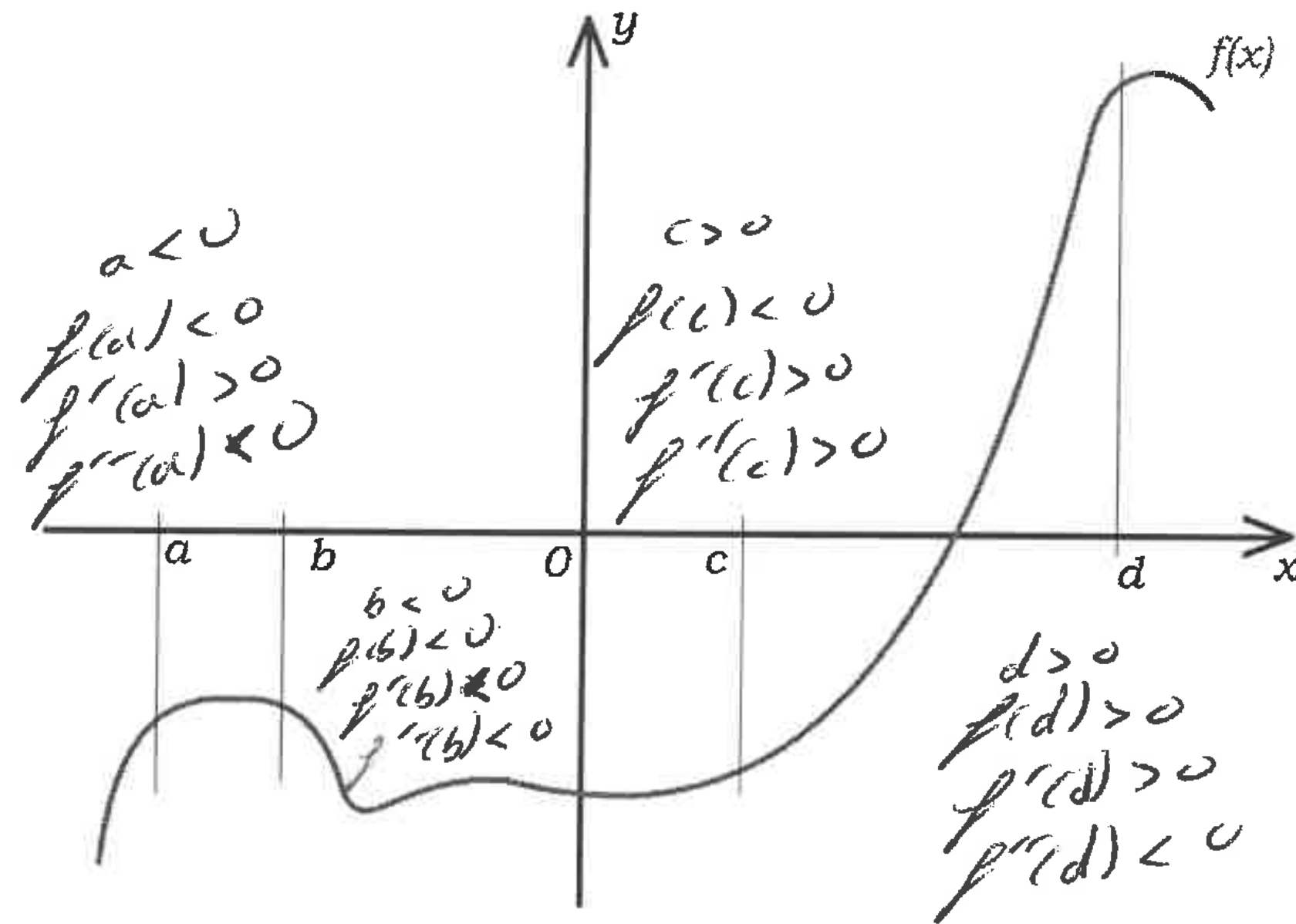
$$f(0) = c$$

$$f'(0) = b$$

$$U \rightarrow a > 0$$

$$A \rightarrow a < 0$$

MC4c Beschouw de grafiek van de functie  $y = f(x)$  in de figuur hieronder.



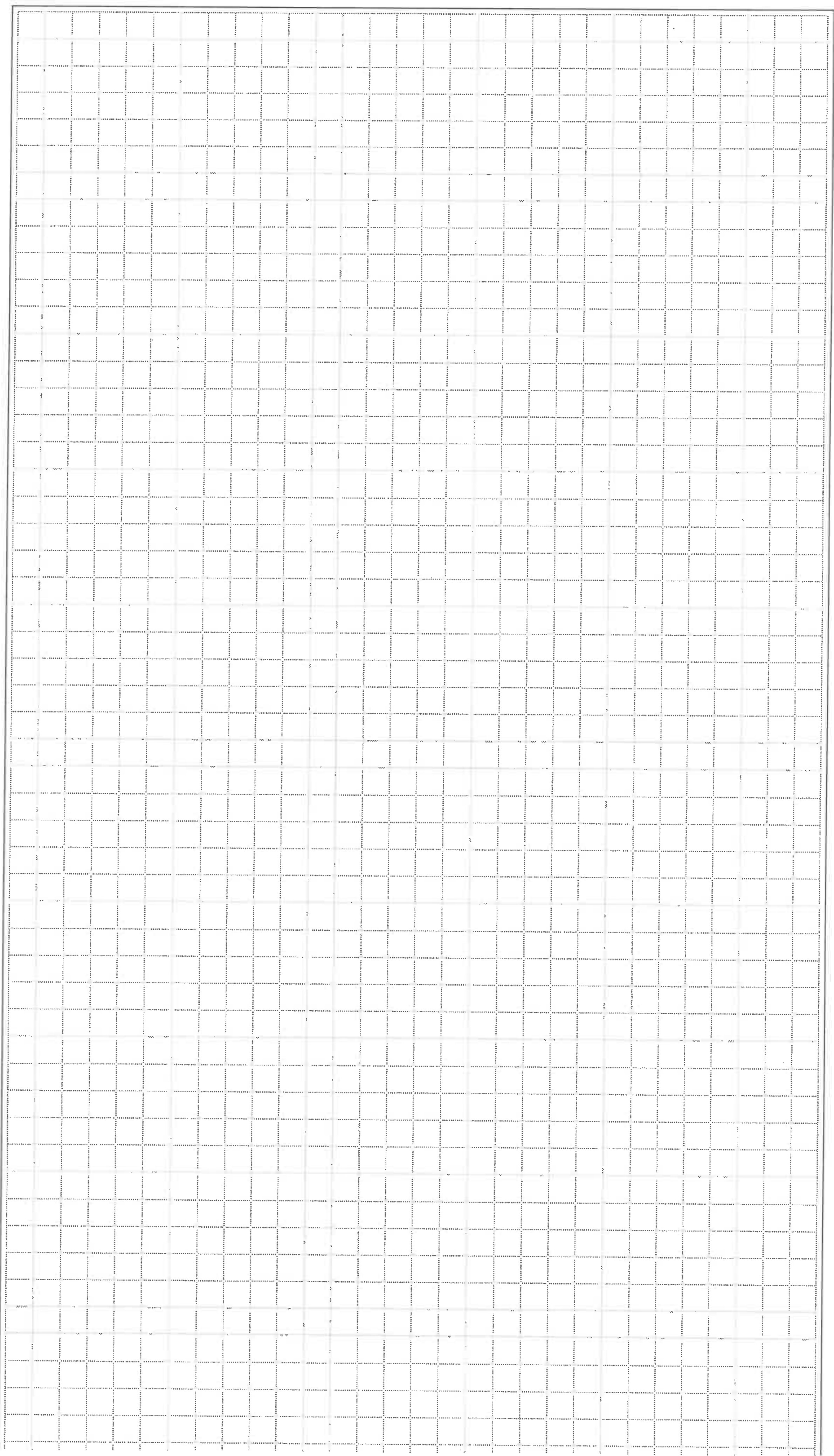
Hoeveel fouten staan er in onderstaande tabel ?

<del><math>a &gt; 0</math></del>	$f(a) < 0$	$f'(a) > 0$	$f''(a) < 0$
<del><math>b &gt; 0</math></del>	$f(b) < 0$	$f'(b) < 0$	$f''(b) < 0$
$c > 0$	$f(c) < 0$	$f'(c) > 0$	$f''(c) > 0$
$d > 0$	$f(d) > 0$	$f'(d) > 0$	<del><math>f''(d) &gt; 0</math></del>

( $f'$  is de eerste afgeleide van  $f$  en  $f''$  is de tweede afgeleide van  $f$ .)

- A) 2
- B) 3**
- C) 4
- D) 5
- E) Meer dan 5





MC5c Zij  $f(x) = 4x^2 + 4x - 2$ . Hoeveel van volgende uitspraken zijn niet correct ?

- $f$  heeft een minimum voor  $x < 0$ .
- $f$  neemt over het interval  $[-4, 4]$  zowel positieve als negatieve waarden aan.
- $f$  heeft geen minimum voor  $x > -1$
- $f$  heeft geen minimum voor  $x < 0.25$
- $f$  heeft zowel een nulpunt voor  $x > 0$  als voor  $x < 0$ .

A) Geen

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 32}}{8} = \frac{-4 \pm \sqrt{48}}{8}$$

$$= \frac{-4 \pm 2\sqrt{12}}{8} = -\frac{1}{2} \pm \frac{1}{4}\sqrt{12}$$

$\nearrow x_1$   
 $\searrow x_2$

$$9 < 12 < 16$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16}$$

$$3 < \sqrt{12} < 4 \Rightarrow \frac{3}{4} < \frac{\sqrt{12}}{4} < 1$$

$$1) \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{3}{4} < \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{12}}{4} < \frac{1}{2} + 1$$

$$\frac{1}{4} < \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{12}}{4}}_{x_1} < \frac{3}{2} \Rightarrow x_1 \in ]\frac{1}{4}, \frac{3}{2}[$$

*nulpunkt*

$$2) \Rightarrow \frac{1}{2} - 1 < \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{12}}{4} < \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

$$-\frac{1}{2} < \underbrace{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{12}}{4}}_{x_2} < -\frac{1}{4} \Rightarrow x_2 \in ]-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}[$$

*nulpunkt*

$$f'(x) = 8x + 4 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$f''(x) = 8$$

$$\Rightarrow \text{minimum voor } x = -\frac{1}{2}$$

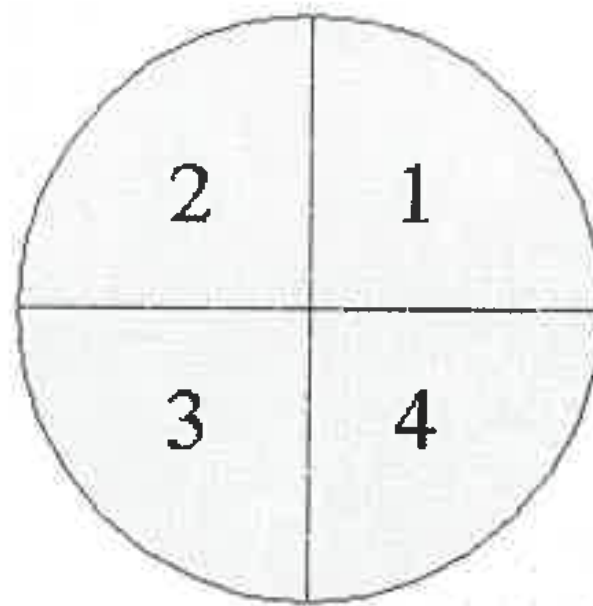


MC6c Indien  $0 < \left( \left| \tan \left( \frac{x}{4} + \frac{\pi}{4} \right) \right| \right)^2 < 3$ , tot welke kwadranten kan  $x$  dan behoren ?

**Antwoord:**

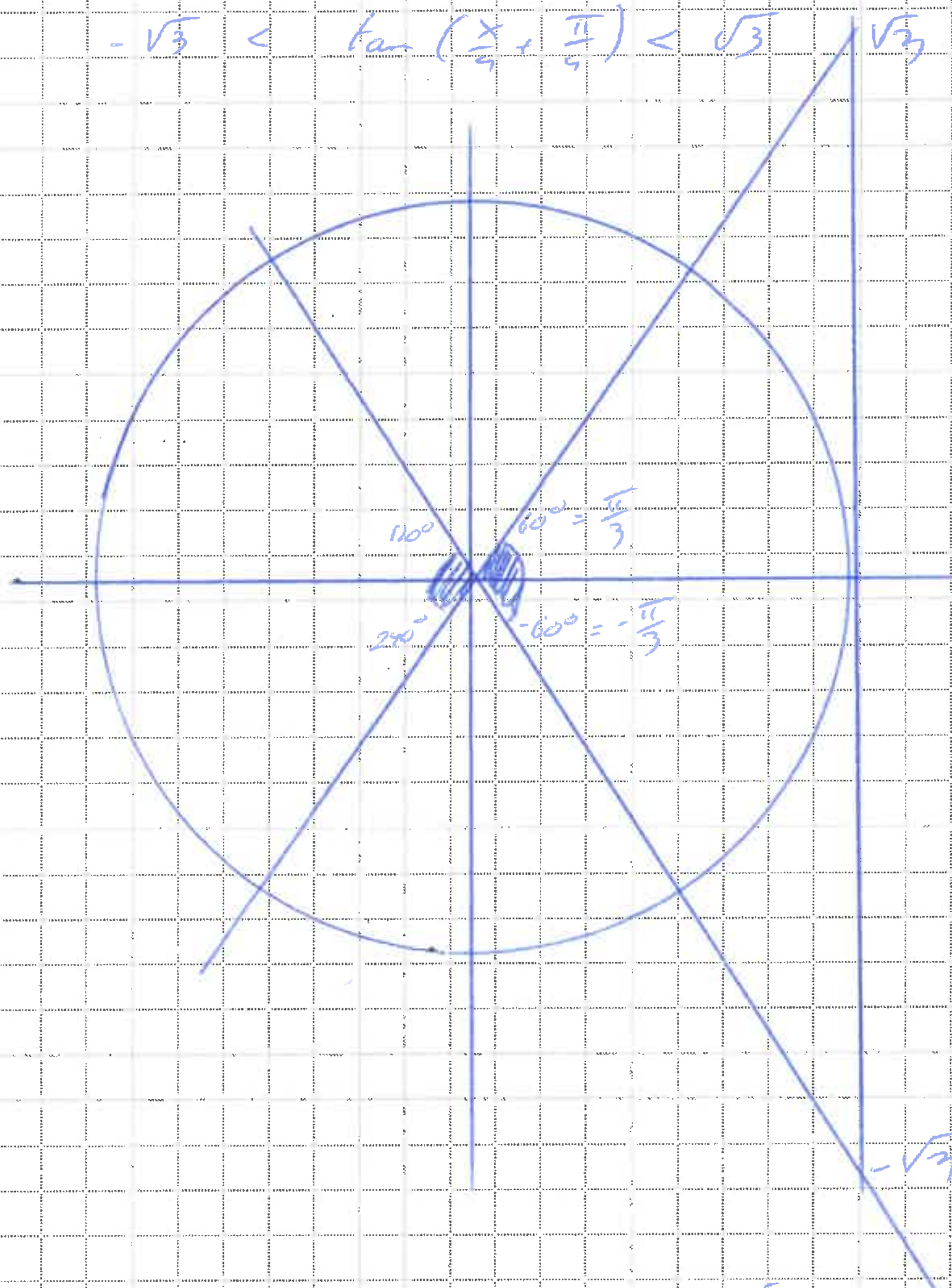
- A) Tot kwadrant 1 of 2, maar niet tot de andere kwadranten.
- B) Tot kwadrant 1 of 4, maar niet tot de andere kwadranten.
- C) Tot kwadrant 3 of 4, maar niet tot de andere kwadranten.
- D) Tot kwadrant 2 of 4, maar niet tot de andere kwadranten.
- E) Alle bovenstaande uitspraken zijn fout.

De nummering van de kwadranten wordt in de figuur hieronder gegeven.



$$0 < \left| \tan\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) \right| < 3$$

$$-\sqrt{3} < \tan\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) < \sqrt{3}$$



$$\frac{x}{4} + 45^\circ \in ]-60^\circ, 60^\circ[ \quad \text{or} \quad ]120^\circ, 240^\circ[$$

$$\frac{x}{4} \in ]-105^\circ, 15^\circ[ \quad \text{or} \quad ]75^\circ, 195^\circ[$$

$$x \in ]-420^\circ, 60^\circ[ \quad \text{or} \quad ]30^\circ, 780^\circ[$$

man dan  
kele lingkaran

man dan kele  
lingkaran

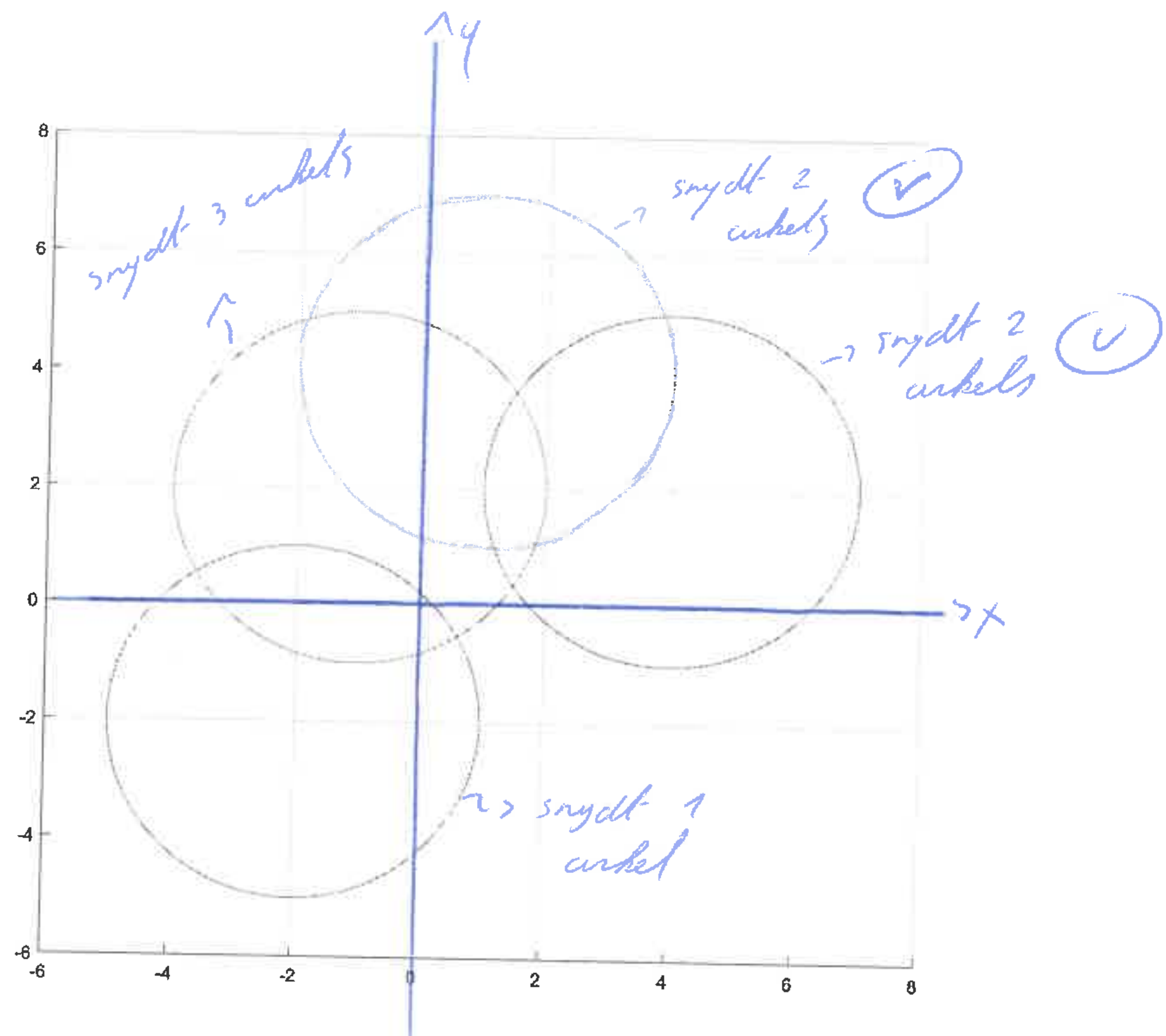
$\Rightarrow$  alle Quadranten

MC7c We geven de vergelijkingen van vier cirkels in het vlak

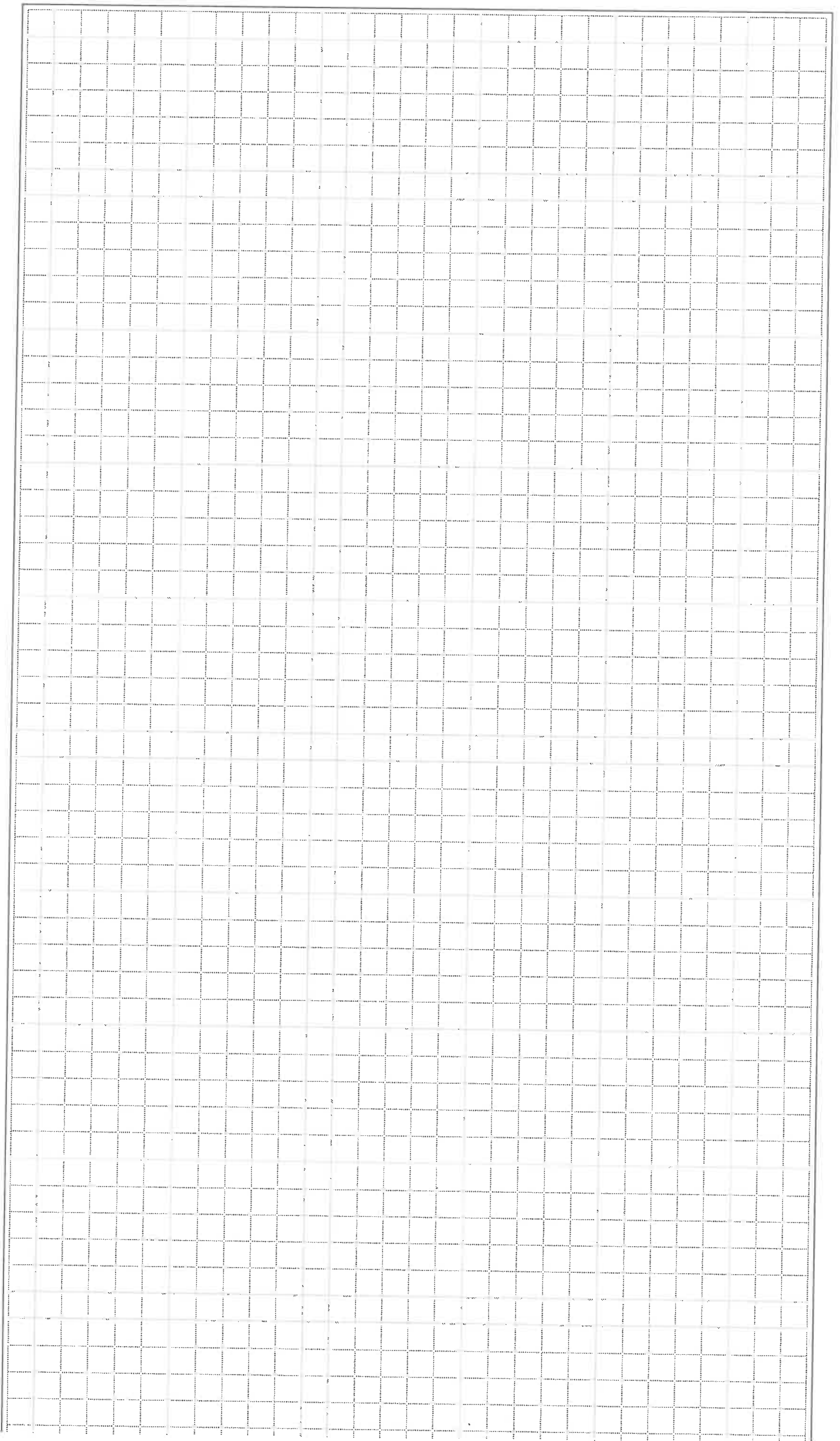
- $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$
- $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 9$
- $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 9$

Hoeveel van deze cirkels snijden exact twee andere van deze cirkels ?





- A) Geen
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) Alle 4



MC8c Hoeveel van onderstaande uitspraken zijn correct ?

- ~~•  $\log(6^4) = (\log(6))^4$~~
- ~~•  $\log(24) = \log(6) \log(4)$~~
- ~~•  $\log(36) = 2(\log(2) + \log(4))$~~
- ✓ •  $\log(36) = 2(\log(2) + \log(3))$

A) Geen

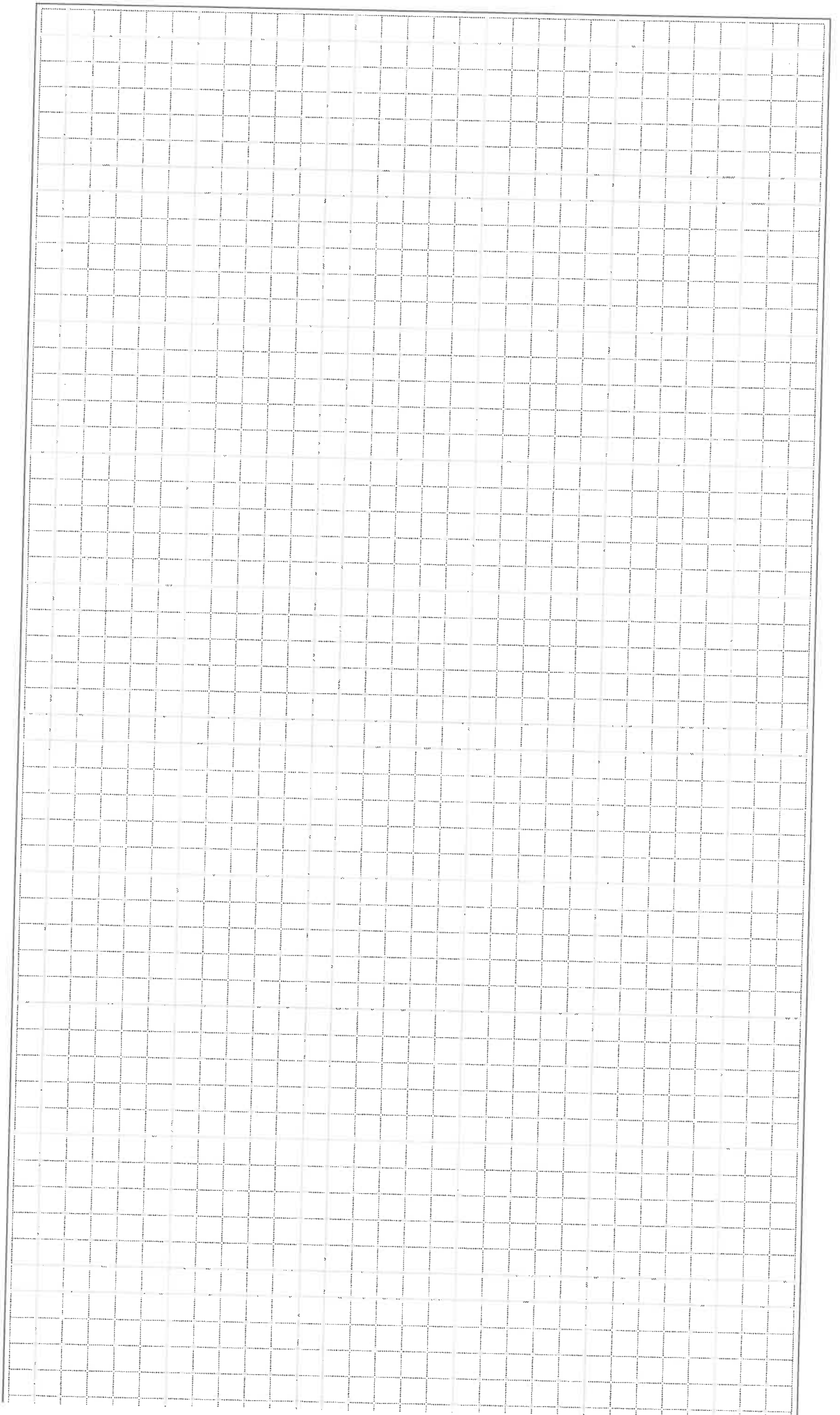
B) 1

C) 2

D) 3

E) Alle 4

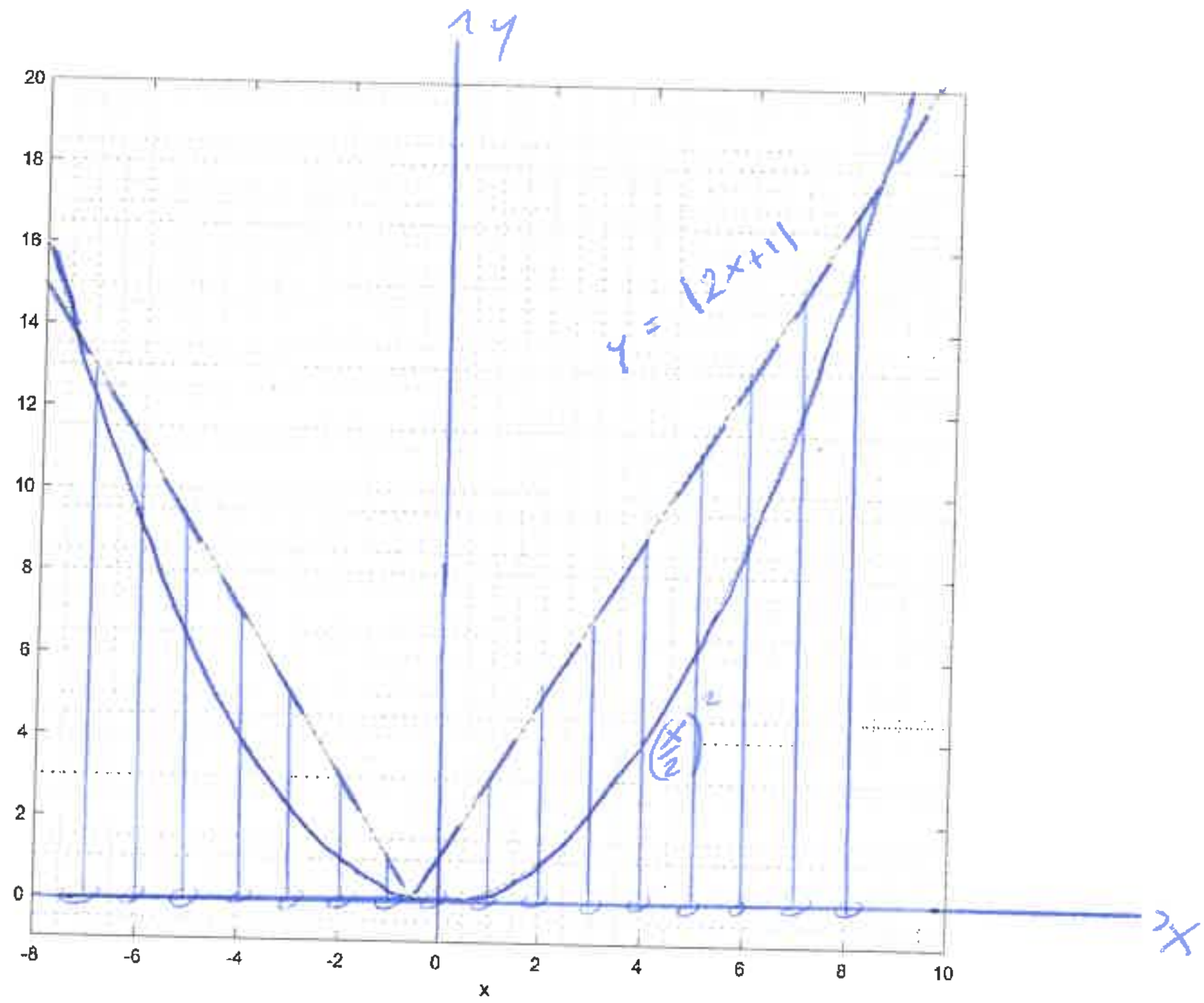




MC9c Hoeveel gehele getallen zijn oplossingen van  $(\frac{x}{2})^2 \leq |2x + 1|$  ?

Antwoord:

- A) minder dan 3
- B) meer dan 2, maar minder dan 8
- C) meer dan 7, maar minder dan 17
- D) meer dan 16, maar minder dan 20
- E) Meer dan 19.



16 oplossingen



MC10c Hoeveel van de volgende waarden

- $x = 0$
- $x = \frac{\pi}{4}$
- $x = \frac{2\pi}{4}$
- $x = \frac{3\pi}{4}$
- $x = \pi$
- $x = \frac{5\pi}{4}$
- $x = \frac{6\pi}{4}$
- $x = \frac{7\pi}{4}$
- $x = 2\pi$

voldoen aan de volgende ongelijkheid:

$$|1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| < 1 ?$$

**Antwoord:**

- A) geen enkele waarde
- B) een enkele waarde
- C) meer dan 1, maar minder dan 4
- D) meer dan 3, maar niet allemaal
- E) allemaal.

- $x = 0 \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 + 0 + 0 + 0| \neq 1$
- $x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} + 5 \cdot (\frac{\sqrt{2}}{2})^3| \neq 1$
- $x = \frac{2\pi}{4} \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 + 1 + 2 + 5| \neq 1$
- $x = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} + 5(\frac{\sqrt{2}}{2})^3| \neq 1$
- $x = \pi \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 + 0 + 0 + 0| \neq 1$
- ✓  $x = \frac{5\pi}{4} \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 - \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} - 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}| \approx |1 - 0,7 + 1 - 1,8| < 1$
- $x = \frac{6\pi}{4} \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 - 1 + 2 - 5| \neq 1$
- ✓  $x = \frac{7\pi}{4} \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 - \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} - 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}| \approx |1 - 0,7 + 1 - 1,8| < 1$
- $x = 2\pi \Rightarrow |1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3| = |1 + 0 + 0 + 0| \neq 1$

$\Rightarrow$  2 waarden