De oplossingen van de vierkantsvergelijking $x^2 - 5x + c = 0$, met $c \in \mathbb{R}$, zijn de reële getallen x_1 en x_2. Als $x_1 - x_2 = 3$, dan ligt c in het interval

ANTWOORD

- [x] $]3, 5[$.
- [ ] $]1, 3[$.
- [ ] $]-3, -1[$.
- [ ] $]-5, -3[$.

$(x - x_1)(x - x_2)$

$x^2 - xx_2 - xx_1 + x_1 x_2$

$x^2 - x\underbrace{(x_1 + x_2)}_{5} + \underbrace{x_1 \cdot x_2}_{c}$

$x_1 + x_2 = 5$

$x_1 - x_2 = 3 \quad +$

$2x_1 = 8 \Rightarrow x_1 = \frac{8}{2} = 4$

$\Rightarrow x_2 = 1$

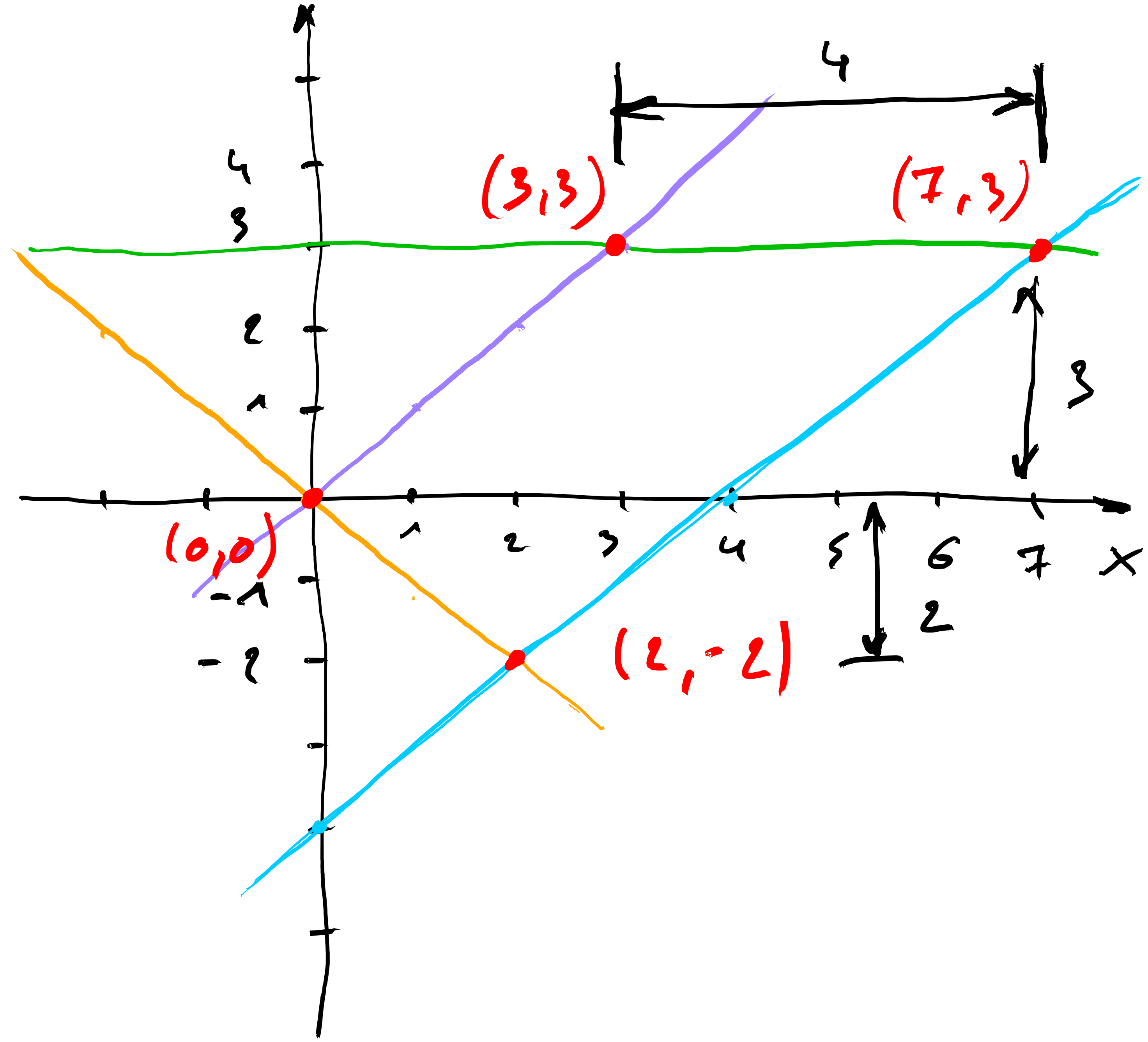
$c = x_1 \cdot x_2 = 4 \cdot 1 = 4 \Rightarrow]3, 5[$

Een vierhoek $ABCD$ wordt bepaald door volgende rechten met vergelijkingen:

$$AB : y = 3$$
$$BC : y = x - 4$$
$$CD : y = -x$$
$$DA : y = x$$

$y = 0 \quad x = 4$

$x = 0 \quad y = -4$



Wat is de oppervlakte van deze vierhoek?

$A = ▱ + ▽ = 3 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4$

$= 12 + 4 = 16$

ANTWOORD

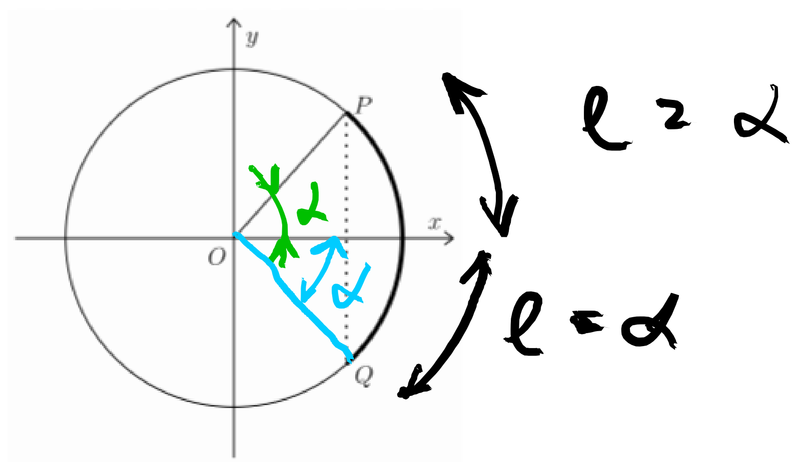
- 16
- $12\sqrt{2}$
- 12
- $8\sqrt{2}$

De figuur toont het punt P op de eenheidscirkel.

De hoek (uitgedrukt in radialen) tussen de rechte OP en de x-as wordt gegeven door $\alpha \in [0, \pi]$.

Je vindt het punt Q door P te spiegelen rond de x-as

De lengte van de cirkelboog $\widehat{PQ}$ op de eenheidscirkel is gelijk aan



Definitie van rad = hoek op eenheidscirkel in rad is gelijk aan de afstand op omtrek v/d cirkel!

$|\widehat{PQ}| = 2\alpha$

ANTWOORD

- [x] 2α.
- [ ] $2\sin\alpha$.
- [ ] $\sin 2\alpha$.
- [ ] $2\,\mathrm{Bgsin}\,\alpha$.

De integraal

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^2 x \, \cos x \, dx$$

is gelijk aan

ANTWOORD

- ○ $0.$
- ○ $\frac{1}{3}.$
- ☒ $\frac{2}{3}.$
- ○ $1.$

$$d \sin x = \cos x \, dx$$

$$\int \underbrace{\sin^2 x}_{t^2} \, d \underbrace{\sin x}_{t} = \int t^2 \, dt$$

$$= \frac{1}{3} t^3$$

$$= \frac{\sin^3 x}{3}$$

$$\left. \frac{\sin^3 x}{3} \right|_{-\pi/2}^{\pi/2} = \frac{1}{3}\left[\sin^3 \frac{\pi}{2} - \sin^3\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right] = \frac{1}{3}\left[1^3 - (-1)^3\right]$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{2}{3}$$

Vooraf: De logaritme met grondtal p van een strikt positief getal x noteren we als ${}^{p}\log x$.

Als ${}^{8}\log(4\sqrt{2}) = a$, dan is $64^{a} - 64^{-a}$ gelijk aan

ANTWOORD

- [x] $\frac{1023}{32}$
- [ ] $\frac{511}{32}$
- [ ] $\frac{255}{32}$
- [ ] $\frac{127}{32}$

$${}^{8}\log(4\sqrt{2}) = a$$

$$\Rightarrow (8^{a})^{2} = (4\sqrt{2})^{2}$$

$$\boxed{64^{a} = (8^{2})^{a} = 16 \cdot 2 = 32}$$

$$\boxed{64^{-a} = \frac{1}{64^{a}} = \frac{1}{32}}$$

$$32 - \frac{1}{32} = \frac{32^{2} - 1}{32}$$

$$= \frac{320 + 320 + 320 + 64 - 1}{32} = \frac{1024 - 1}{32} = \frac{1023}{32}$$

$$32^{2} = (2^{5})^{2} = 2^{10} = 1024$$

Deling van de veeltermen

$$p_1(x) = (2x-3)^2 \text{ en } p_2(x) = (2x+1)^2$$

door $x - a$ (met $a \in \mathbb{R}$) geeft dezelfde rest.

Hoeveel is die rest?

ANTWOORD

- [x] 4
- [ ] $\frac{7}{2}$
- [ ] 2
- [ ] $\frac{1}{2}$

$(2x-3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$

$(2x+1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$

$$\begin{array}{c|cc|c} & 4 & -12 & 9 \\ a & 1 & 4a & 4a^2 - 12a \\ \hline & 4 & 4a-12 & 4a^2 - 12a + 9 \end{array} \qquad = \qquad \begin{array}{c|cc|c} & 4 & 4 & 1 \\ a & 1 & 4a & 4a^2 + 4a \\ \hline & 4 & 4a+4 & 4a^2 + 4a + 1 \end{array}$$

$\cancel{4a^2} - 12a + 9 = \cancel{4a^2} + 4a + 1$

$16a = 8 \to a = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} \longrightarrow 4\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4\,\frac{1}{2} + 1$

$4 \cdot \frac{1}{4} + 2 + 1 = \boxed{4}$

OF : Reststelling : $p_1(a) = p_2(a)$

$\Rightarrow \sqrt{(2a-3)^2} = \pm\sqrt{(2a+1)^2}$

$\to \cancel{2a} - 3 = \cancel{2a} + 1$

$\to 2a - 3 = -(2a+1) \Rightarrow 4a = 3 - 1 = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \left(2 \cdot \frac{1}{2} - 3\right)^2 = (1-3)^2 = (-2)^2 = \boxed{4}$

Vooraf: De logaritme met grondtal e wordt genoteerd als $\ln$.

Beschouw de functie f met functievoorschrift

$$f(x) = x - 3\ln(x-1) \qquad (\text{met } x > 1).$$

In welk van de onderstaande intervallen is de functie f monotoon stijgend?

$f'(x)$ = rico raaklijn

=> stijgend → + !

=> $f'(x) > 0$!

ANTWOORD

- ○ $\left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right]$
- ○ $\left[\frac{5}{2}, \frac{7}{2}\right]$
- ○ $\left[\frac{7}{2}, \frac{9}{2}\right]$
- ✗ $\left[\frac{9}{2}, \frac{11}{2}\right]$

$$f'(x) = 1 - 3 \cdot \frac{1}{x-1} > 0$$

$$\frac{x-1-3}{x-1} > 0$$

$$\frac{x-4}{x-1} > 0$$

Positief als:

$x > 4$ (T & N +)

$x < 1$ (T & N −)

$\frac{3}{2} = 1{,}5 > 1$ ✗

$\frac{5}{2} = 2{,}5 < 4$ ✗

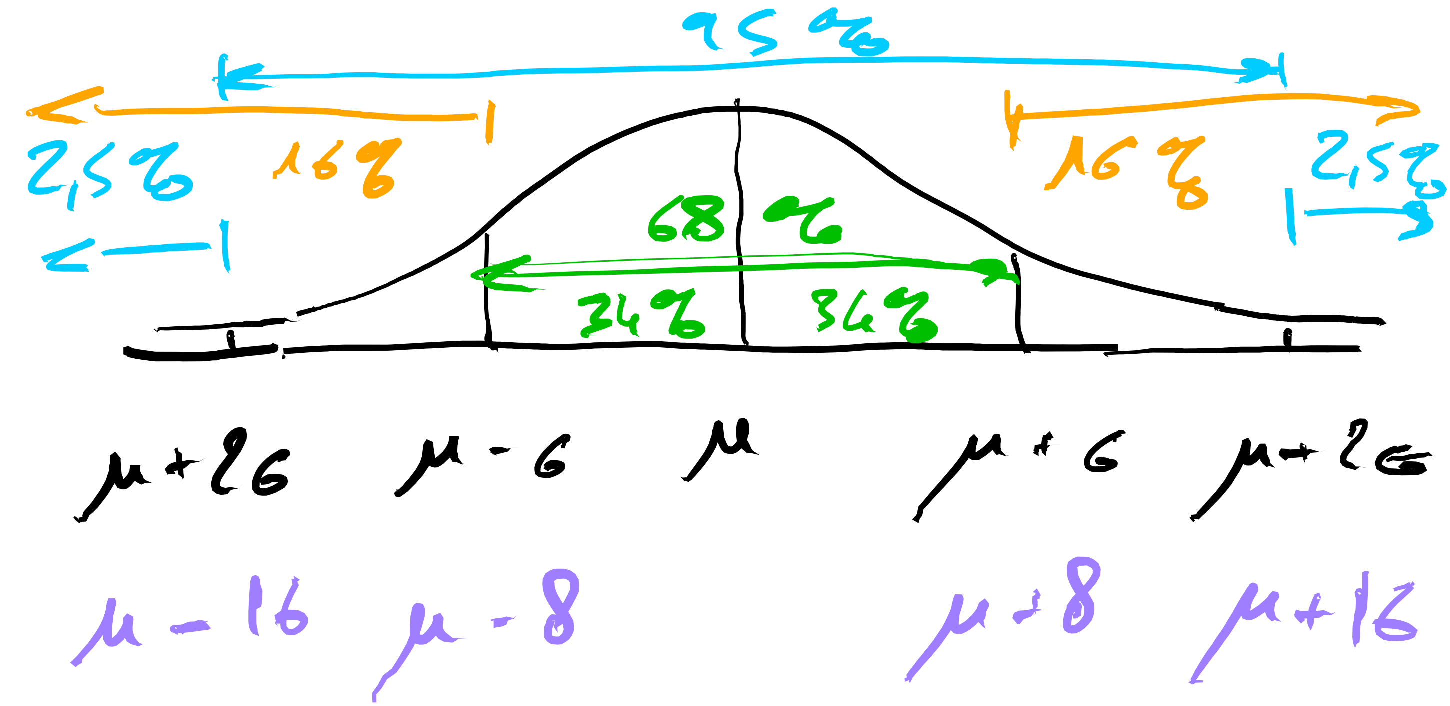
$\frac{7}{2} = 3{,}5 < 4$ ✗

$\frac{9}{2} = 4{,}5 > 4$ ✓

$\left[\frac{9}{2}, \frac{11}{2}\right]$

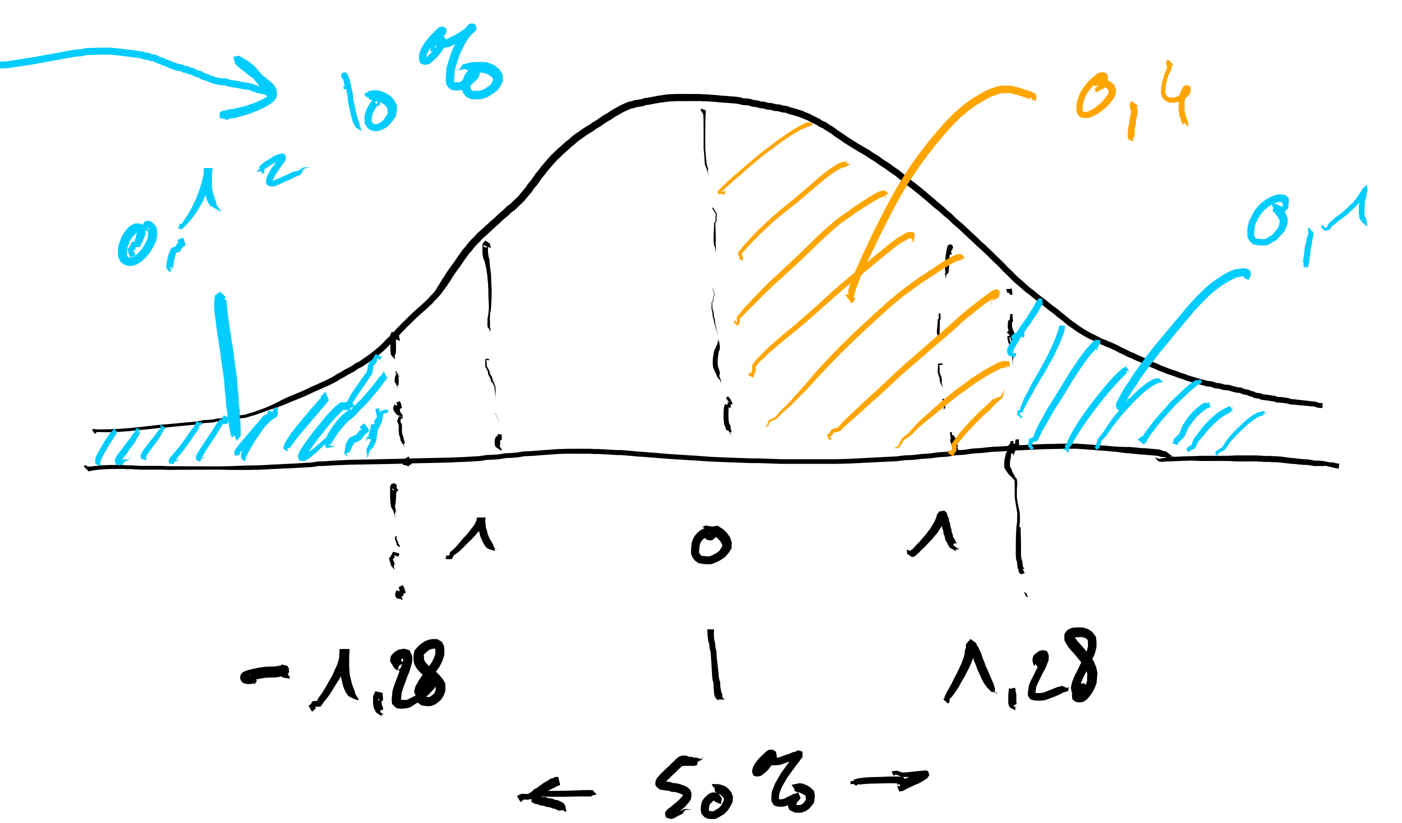
Gegeven: voor een standaard normaal verdeelde toevalsveranderlijke Z geldt

$$P(0 < Z < 1{,}28) = 0{,}400 \text{ (afgeronde waarde tot op 3 decimalen).}$$



Het nettogewicht van boontjes in blik van een bepaalde firma is normaal verdeeld met een standaardafwijking $\sigma = 8$ (uitgedrukt in gram). Men stelt vast dat 10 % van de geproduceerde blikken minder dan 200 gram boontjes bevat.

Wat is de beste benadering voor het gemiddelde nettogewicht μ (uitgedrukt in gram) van de geproduceerde blikken?



ANTWOORD

- ○ 214
- ○ 212
- ☒ 210
- ○ 208

$\sigma = 8 \Leftrightarrow \sigma = 1$

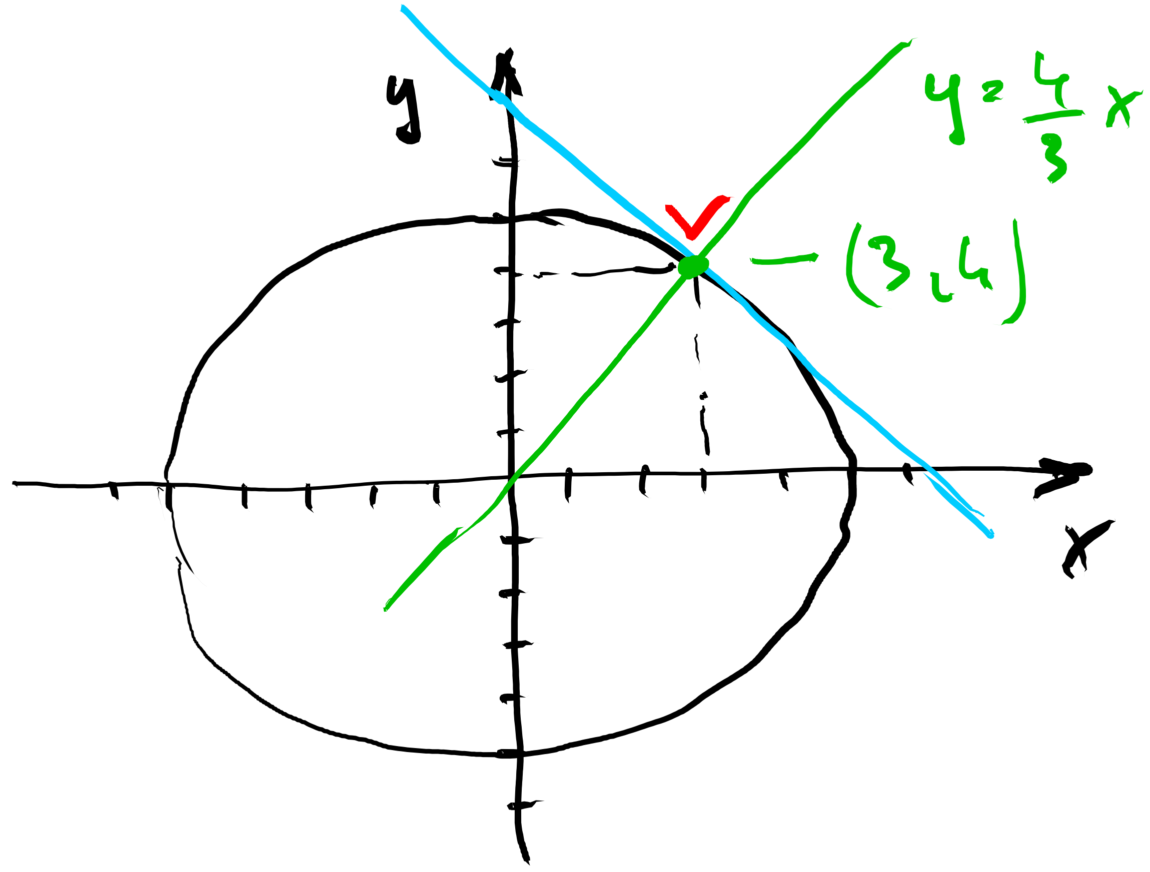
$1 \longleftrightarrow 8$

$1{,}28 \longleftrightarrow 8 \cdot 1.28$

$\simeq 8 \cdot \frac{5}{4} = \frac{40}{4} = 10$

Dus: $200 + 10 = 210$ g

Een cirkel met middelpunt $(0,0)$ en straal 5 ligt in het xy-vlak. Deze cirkel snijdt de rechte met vergelijking $4x-3y=0$ in het punt P gelegen in het eerste kwadrant. De raaklijn aan de cirkel in het punt P snijdt de x-as in het punt



ANTWOORD

- ○ $\left(\frac{7}{4},0\right)$.
- ○ $\left(\frac{7}{3},0\right)$.
- ○ $\left(\frac{25}{4},0\right)$.
- ☒ $\left(\frac{25}{3},0\right)$.

$4x-3y=0$

$\Rightarrow y=\frac{4}{3}x \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$

cirkel : $x^2+y^2=25$

$\Rightarrow y=\sqrt{25-x^2}$

$\left(\frac{4}{3}x\right)^2=\left(\sqrt{25-x^2}\right)^2$

$\frac{16}{9}x^2=25-x^2$

$\Rightarrow 16x^2=225-9x^2$

$25x^2=225$

$\Rightarrow x^2=\frac{225}{25}=9$

$\Rightarrow x=3 \quad y=4$

rico : $\perp$: $r_1 \cdot r_2=-1$

$\Rightarrow r_2=-\frac{1}{r_1}=-\frac{1}{4/3}=-\frac{3}{4}$

$y-y_0=r_2(x-x_0)$

$y-4=-\frac{3}{4}(x-3)$

$y=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{4}+4=-\frac{3}{4}x+\frac{25}{4} \Rightarrow y=0 \rightarrow \frac{3}{\cancel{4}}x=\frac{25}{\cancel{4}}$

$\Rightarrow \boxed{x=\frac{25}{3}}$

Een ziekenhuiscomité bestaat uit 3 artsen. Er zijn 9 kandidaten om hiervan deel uit te maken: 4 geriaters, 3 oncologen en 2 pediaters. Hoeveel verschillende comités kunnen er gevormd worden als hierin minstens 1 pediater moet gekozen worden?

$$\underbrace{4G \quad 3O}_{7} \quad 2P$$

ANTWOORD

- ○ 56
- ☒ 49
- ○ 42
- ○ 36

1P of 2P

$$C_2^1 \cdot C_7^2 + C_2^2 \cdot C_7^1$$

$$2 \cdot \frac{7!}{2!(7-2)!} + 1 \cdot 7$$

$$\cancel{2} \cdot \frac{7 \cdot 6}{\cancel{2}} + 7 = 42 + 7 = \boxed{49}$$