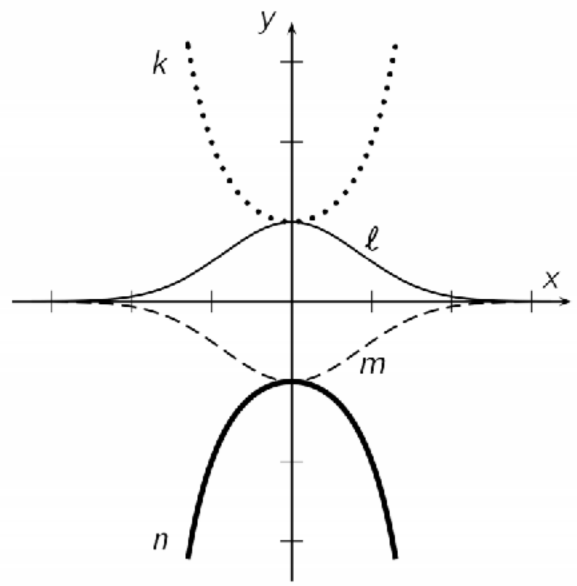
In de onderstaande figuur zie je de krommen k, ℓ, m en n. Welke kromme is de grafiek van de functie f met voorschrift $f(x) = -2^{-x^2}$?



<A> k

<B> ℓ

<C> m

<D> n

$f(x) = -2^{-x^2} = -\frac{1}{2^{x^2}}$ symmetrisch t.o.v. y-as

$x = 0 \Rightarrow -\frac{1}{2^0} \Rightarrow y = -1 \left\{ \begin{array}{l} m \\ n \end{array} \right.$

$x \to \infty \Rightarrow -\frac{1}{2^{x^2}} \Rightarrow 0 \to m$

C

In acht bedrijven werd het aantal werknemers verzameld door een statisticus. Dat aantal wordt achtereenvolgens gegeven door

$$20 \quad 8 \quad x \quad 40 \quad 6 \quad 20 \quad 32 \quad 10.$$

→ 8 getallen

Het precieze aantal in het derde bedrijf, x, is verloren gegaan, maar de statisticus herinnert zich dat de mediaan 16 of 17 was.
Welke uitspraak over het gemiddeld aantal werknemers μ is geldig?

<A> $17{,}0 \leq \mu \leq 17{,}5$

<B> $17{,}5 \leq \mu \leq 18{,}0$

<C> $18{,}0 \leq \mu \leq 18{,}5$

<D> $18{,}5 \leq \mu \leq 19{,}0$

mediaan = middelste getal v.e reeks in volgorde
⇒ gemiddelde v/d 2 middelste getallen

$6 \quad 8 \quad 10 \quad x \quad 20 \quad 20 \quad 32 \quad 40 \Rightarrow \Sigma = 136$

↑ 16 of 17

$\frac{20+x}{2} = 16 \rightarrow 32 - 20 = 12 = x$

of

$\frac{20+x}{2} = 17 \rightarrow 34 - 20 = 14 = x$

$\mu = \frac{136+12}{8} = \frac{148}{8} = 18{,}5$

$\mu = \frac{136+14}{8} = \frac{150}{8} = 18{,}75$

D

De functie f wordt gegeven door het functievoorschrift $f(x) = Ae^{\omega x}$. Hierbij zijn A en ω constanten. Er is gegeven dat $f(0) = 2$ en $f'(0) = 1$. Bepaal

$$\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x.$$

<A> $4(\sqrt{e}+1)$

<B> $\frac{4}{\sqrt{e}} - 4$

<C> $4\sqrt{e}$

<D> $4(\sqrt{e}-1)$

$$f(0) = 2 = Ae^0 = A \Rightarrow A = 2$$

$$f'(0) = 1 = A \cdot \omega \cdot e^0 \Rightarrow 1 = 2 \cdot \omega$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{1}{2}$$

$$f'(x) = A\omega e^{\omega x}$$

$$\int_0^1 2e^{\frac{1}{2}x}dx = 4e^{x/2}\Big|_0^1 = 4\left(e^{1/2} - e^0\right) = 4(\sqrt{e} - 1)$$

D

Stel dat a en b strikt positieve reële getallen zijn. Beschouw de driehoek met zijlijnen de x-as, de rechte met vergelijking

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

en de rechte met vergelijking

$$-\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1.$$

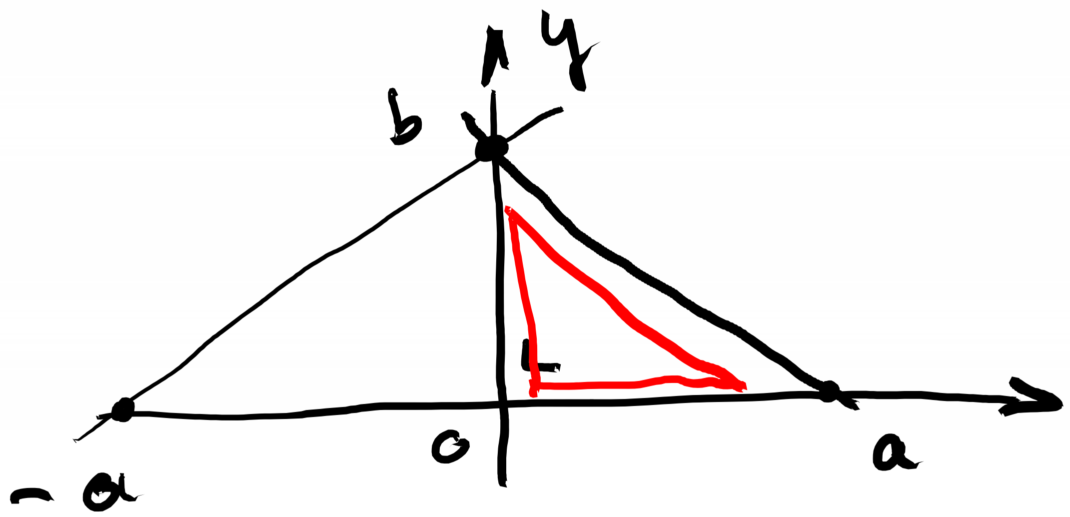
De oppervlakte van deze driehoek is gelijk aan

<A> ab.

<B> $\frac{ab}{2}$.

<C> $\frac{1}{ab}$.

<D> $\frac{2}{ab}$.



$$y = b\left(1 - \frac{x}{a}\right) = -\frac{b}{a}x + b \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = b \\ y = 0 \rightarrow x = a \end{cases}$$

$$y = b\left(1 + \frac{x}{a}\right) = \frac{b}{a}x + b \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = b \\ y = 0 \rightarrow x = -a \end{cases}$$

$$\frac{1}{2} a \cdot b = \frac{1}{2} \text{Opp}$$

$$\text{Opp} = a \cdot b$$

A

Gegeven zijn de reële getallen a en b. Bij deling van de veelterm $P(x) = x^2 + bx + ab$ door $x + a$ is de rest gelijk aan

<A> a^2.

<B> $b - a$.

<C> $a - b$.

<D> b.

Reststelling $P / (x - a)$

rest: $P(a)$

rest $P(-a) = (-a)^2 - \cancel{ba} + \cancel{ab}$

$= a^2$

A

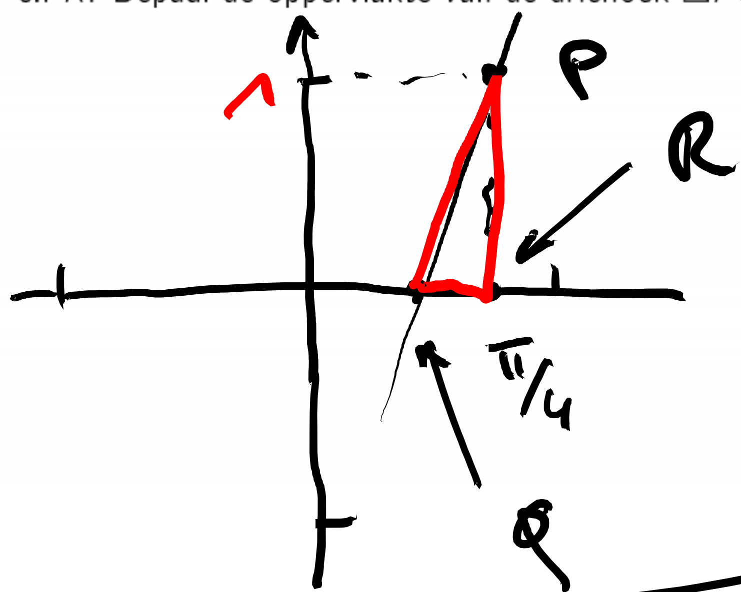
De functie f wordt gegeven door het functievoorschrift $f(x) = \tan^2 x$. De raaklijn aan de grafiek van f in het punt $P\left(\frac{\pi}{4}, f\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$ en de verticale rechte door P snijden de x-as respectievelijk in Q en R. Bepaal de oppervlakte van de driehoek $\triangle PQR$.

<A> $\frac{1}{16}$

<B> $\frac{1}{8}$

<C> $\frac{1}{4}$

<D> $\frac{1}{2}$



$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \tan^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$$

$$P\left(\frac{\pi}{4}, 1\right) \qquad R = \left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$$

$$f'(x) = (\tan^2 x)' = 2\tan x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2\tan\frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\cos^2\frac{\pi}{4}} = 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$y - 1 = 4\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$y = 4x - \pi + 1$$

$$y = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi - 1}{4} \qquad Q = \left(\frac{\pi-1}{4}, 0\right)$$

$$x = 0 \Rightarrow y = -\pi + 1$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 1 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi - 1}{4}\right) = \boxed{\frac{1}{8}}$$

B

Stel dat a en b reële getallen zijn. De functie f met functievoorschrift

$$f(x) = \frac{ax^2 + bx}{bx + 1}$$

heeft een schuine asymptoot met vergelijking $y = 4x - 3$. Bepaal $a + b$.

<A> 1

<B> 2

<C> 4

<D> 5

SA: $\frac{ax^2 + bx}{bx + 1} = 4x - 3 + \frac{c}{bx + 1}$

$\Rightarrow (x + a))$ $\quad \frac{\frac{a}{b}x^2 + x + 0}{x + \frac{1}{b}}$

$$\begin{array}{c|ccc} & \frac{a}{b} & 1 & 0 \\ -\frac{1}{b} & \downarrow & -\frac{a}{b^2} & -\frac{1}{b} + \frac{a}{b^3} \\ \hline & \frac{a}{b} & 1 - \frac{a}{b^2} & -\frac{1}{b} + \frac{a}{b^3} \end{array} \Rightarrow \text{rest}$$

$$\frac{1}{b}\left(\frac{a}{b}x + \left(1 - \frac{a}{b^2}\right)\right) = \frac{a}{b^2}x + \frac{1}{b} - \frac{a}{b^3} = 4x - 3$$

$a + b = 5$

$\frac{a}{b^2} = 4 \Rightarrow a = 4b^2 \Rightarrow a = 4$

$\frac{1}{b} - \frac{a}{b^3} = -3 \Rightarrow \frac{1}{b} - \frac{4\cancel{b^2}}{b^{\cancel{3}}} = -3 \Rightarrow b = 1$

D

Na de video besefte ik dat je gewoon $1/b$ kunt voorop zetten.

$$
\begin{array}{c|cc|c}
 & a & b & 0 \\
-\frac{1}{b} & \downarrow & -\frac{a}{b} & \\
\hline
 & a & b-\frac{a}{b} & \text{rest}
\end{array}
$$

dan $\times \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{a}{b}x + 1 - \frac{a}{b^2} = 4x - 3$

$$
\begin{cases}
\frac{a}{b} = 4 \Rightarrow a = 4b \\
1 - \frac{a}{b^2} = -3 \Rightarrow 1 - \frac{4\cancel{b}}{b^{\cancel{2}}} = -3
\end{cases}
$$

$4b = 4 \Rightarrow b = 1$

$a = 4$

$\boxed{a + b = 5}$

Vier mannelijke en vijf vrouwelijke verpleegkundigen zijn kandidaat voor de nachtdienst tijdens het komende weekend. De hoofdverpleegkundige besluit drie van hen via lottrekking aan te duiden. Noem P_V de kans dat er minstens één vrouw wordt gekozen en P_M de kans dat er minstens één man wordt gekozen? Hoeveel is $P_V - P_M$?

<A> ongeveer 7 %

<B> ongeveer 10 %

<C> ongeveer 12 %

<D> ongeveer 15 %

$$P_V = 1 - P(gV) = 1 - \frac{\cancel{4}}{\cancel{9}_{3}} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{8}} \cdot \frac{\cancel{2}}{7} = 1 - \frac{1}{21}$$

$$P_M = 1 - P(gM) = 1 - \frac{5}{\cancel{9}_{3}} \cdot \frac{\cancel{4}}{\cancel{8}_{2}} \cdot \frac{\cancel{3}}{7} = 1 - \frac{5}{42}$$

$$P_V - P_M = 1 - \frac{1}{21} - 1 + \frac{5}{42} = -\frac{2}{42} + \frac{5}{42} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$$

$$\times 100 \Rightarrow \frac{100}{14} = 7 + \frac{2}{14} \Rightarrow \pm 7\% \quad A$$

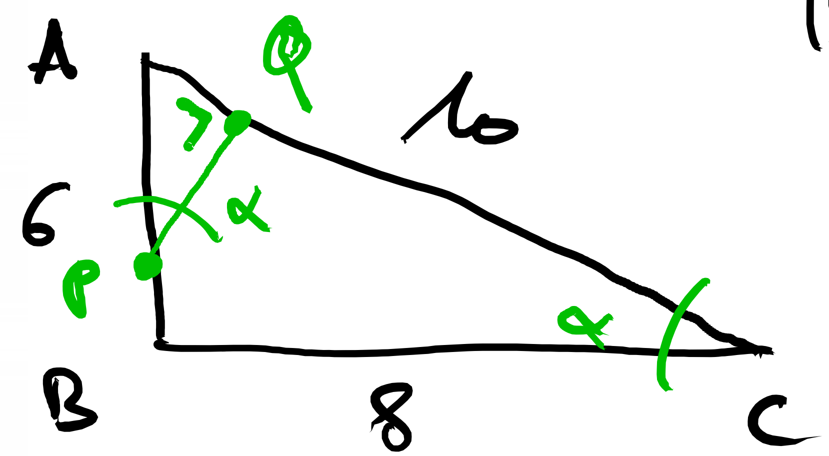
Gegeven is driehoek $\triangle ABC$ met $A\widehat{B}C = 90°$, $|AB| = 6$ en $|AC| = 10$. Het punt P is een willekeurig punt op $]AB[$ en Q is het voetpunt van de loodlijn uit P op $[AC]$. Waaraan is $\tan(A\widehat{P}Q)$ gelijk?

<A> $\frac{3}{5}$

<B> $\frac{3}{4}$

<C> $\frac{4}{5}$

<D> $\frac{4}{3}$



$$|BC| = \sqrt{10^2 - 6^2}$$
$$= 8$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

B

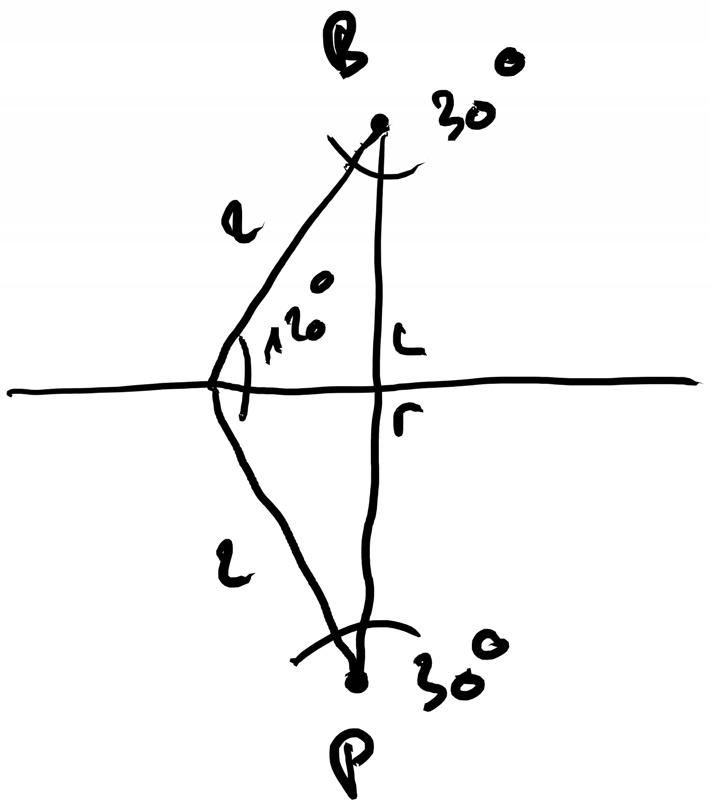
Gegeven is een cirkel met middelpunt O en straal 2. Op de cirkel liggen twee punten A en B zodat $A\widehat{O}B = 60°$. Beschouw het punt P op de cirkel, maar niet op de boog $\widehat{AB}$, waarvoor $|AP| = 2$. Waaraan is $|BP|$ dan gelijk?

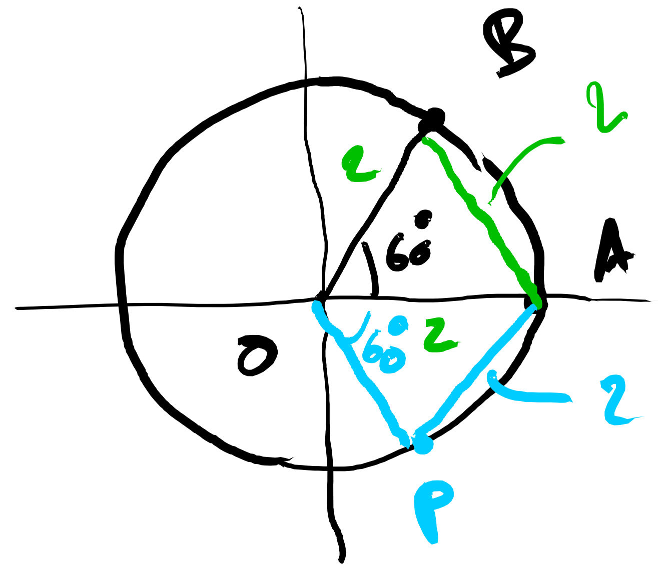
<A> $\sqrt{3}$

<B> $\sqrt{5}$

<C> $2\sqrt{3}$

<D> $2\sqrt{5}$





$|AB| = 2$

$|AP| = 2$

$\frac{1}{2}|BP| = 2\cos 30° = 2\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$

$|BP| = 2\sqrt{3}$

C

Kenzy heeft rode, gele en blauwe knikkers. Op 24 na zijn ze allemaal rood, op 30 na zijn ze allemaal geel en op 42 na zijn ze allemaal blauw. Hoeveel rode knikkers heeft Kenzy?

<A> 20

<B> 24

<C> 28

<D> 32

$$n - 24 = R = n - G - B$$
$$n - 30 = G$$
$$n - 42 = B$$

$$n - 24 = \cancel{n} - \cancel{n} + 30 - n + 42$$
$$2n = 96 \Rightarrow n = \frac{96}{2} = 48$$

$$n - 24 = 48 - 24 = 24 \quad R$$
$$n - 30 = 48 - 30 = 18 \quad G$$
$$n - 42 = 48 - 42 = 6 \quad B$$
$$\overline{\quad 48 \quad}$$

B

Drie natuurlijke getallen verhouden zich als 3 : 5 : 8. Als je van de som van het kleinste en het grootste van deze getallen 48 aftrekt, vind je het middelste getal. Wat is het grootste van die drie getallen?

<A> 40

<B> 48

<C> 64

<D> 88

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{5} \qquad \underline{\frac{y}{z} = \frac{5}{8}} \qquad \underline{\frac{x}{z} = \frac{3}{8}}$$

$$y = \frac{5}{8} z \qquad x = \frac{3}{8} z$$

$$(x + z) - 48 = y$$

$$\left(\frac{3}{8} + \frac{8}{8}\right) z - 48 = \frac{5}{8} z$$

$$\frac{11}{8} z - \frac{5}{8} z = 48$$

$$\frac{6}{8} z = 48 \Rightarrow z = \frac{\cancel{48}^{16} \cdot \cancel{8}^{4}}{\cancel{6}\ \cancel{3}} = 64$$

C

Bereken de integraal

$$\int_{\ln(1/2)}^{1} x\,e^x\,dx.$$

<A> $\ln\sqrt{2}$

<B> $1+\ln\sqrt{2}$

<C> $\ln\sqrt{2e}$

<D> $1+\ln\sqrt{2e}$

$$\int f \cdot g' = f \cdot g - \int f' \cdot g$$

$$\begin{cases} f = x & g = e^x \\ f' = 1 & g' = e^x \end{cases}$$

$$x \cdot e^x \Big|_{\ln 1/2}^{1} - \int_{\ln 1/2}^{1} 1 \cdot e^x\,dx = \left[x \cdot e^x - e^x\right]\Big|_{\ln 1/2}^{1}$$

$$= \left[e^x (x-1)\right]\Big|_{\ln 1/2}^{1}$$

$$= e^1(1-1) - \frac{1}{2}\left(\ln\frac{1}{2} - 1\right) = \frac{1}{2}\ln(2) + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}\left(\ln(2) + 1\right)$$

$1 = \ln(e)$

$$= \frac{1}{2}\left(\ln(2) + \ln(e)\right) = \frac{1}{2}\ln(2 \cdot e) = \ln\left(\sqrt{2e}\right)$$

C

Vooraf: voor een standaard normaal verdeelde toevalsvariabele Z geldt de 68-95-99,7-vuistregel: $P(-1 < Z < 1) \approx 0{,}68$; $P(-2 < Z < 2) \approx 0{,}95$; $P(-3 < Z < 3) \approx 0{,}997$.

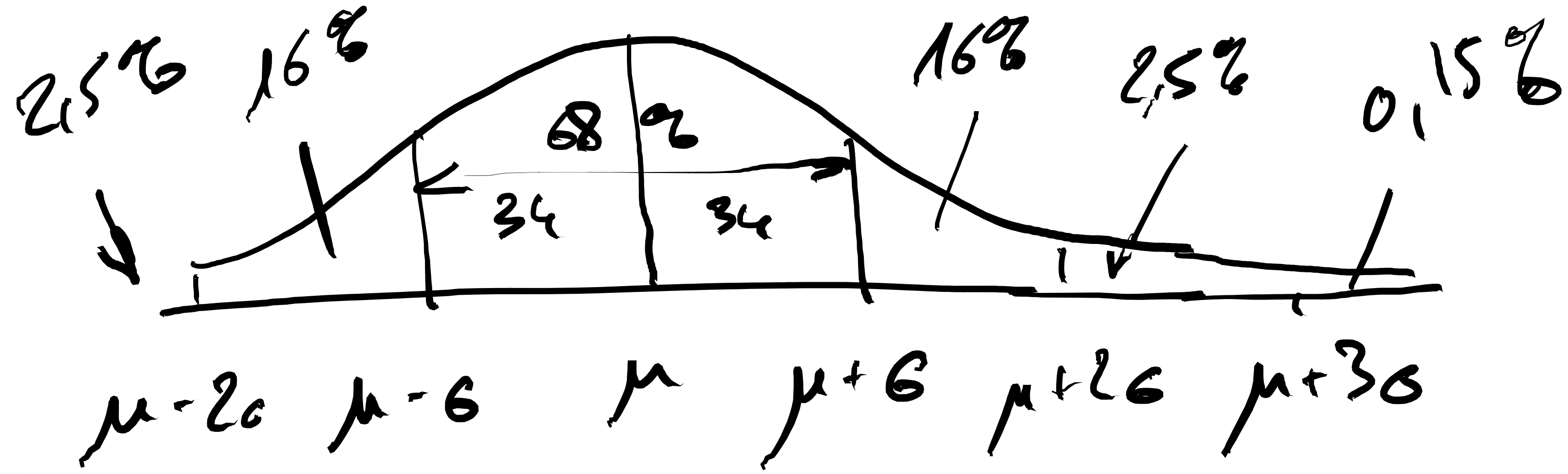
De score van een examen in eerste zittijd is normaal verdeeld met gemiddelde μ_1 en standaardafwijking σ_1. De score van het examen in tweede zittijd is ook normaal verdeeld met gemiddelde μ_2 en standaardafwijking σ_2. Stel dat $\mu_2 = \mu_1 + \sigma_1$, en $\sigma_2 = 2\sigma_1$, en beschouw de score $x = \mu_2 + \sigma_2$.
Welke van de volgende vier uitspraken is waar?

<A> De kans om in de tweede zittijd minstens de score x te behalen is ongeveer 10 keer kleiner dan de kans om in de eerste zittijd minstens de score x te behalen.

<B> De kans om in de tweede zittijd minstens de score x te behalen is ongeveer gelijk aan de kans om in de eerste zittijd minstens de score x te behalen.

<C> De kans om in de tweede zittijd minstens de score x te behalen is ongeveer 10 keer groter dan de kans om in de eerste zittijd minstens de score x te behalen.

<D> De kans om in de tweede zittijd minstens de score x te behalen is ongeveer 100 keer groter dan de kans om in de eerste zittijd minstens de score x te behalen.



$\begin{cases} \mu_1 \\ \sigma_1 \end{cases}$ $\begin{cases} \mu_2 \\ \sigma_2 \end{cases}$

$\mu_2 = \mu_1 + \sigma_1$ $\sigma_2 = 2\sigma_1$

$x = \mu_2 + \sigma_2$
$= \mu_1 + \sigma_1 + 2\sigma_1$
$= \mu_1 + 3\sigma_1$ → (1) → 0,15% ± 100× D
(2) → 16%

In een faculteit geneeskunde is 60 % van de professoren een vrouw. 1 op de 3 vrouwelijke professoren draagt een bril. Er is 40 % kans dat een willekeurig aangeduide professor (uit deze faculteit) die een bril draagt een vrouw is. Hoeveel procent van de mannelijke professoren uit deze faculteit draagt een bril?

<A> 45 %

<B> 50 %

<C> 60 %

<D> 75 %

60 % V   40 % M

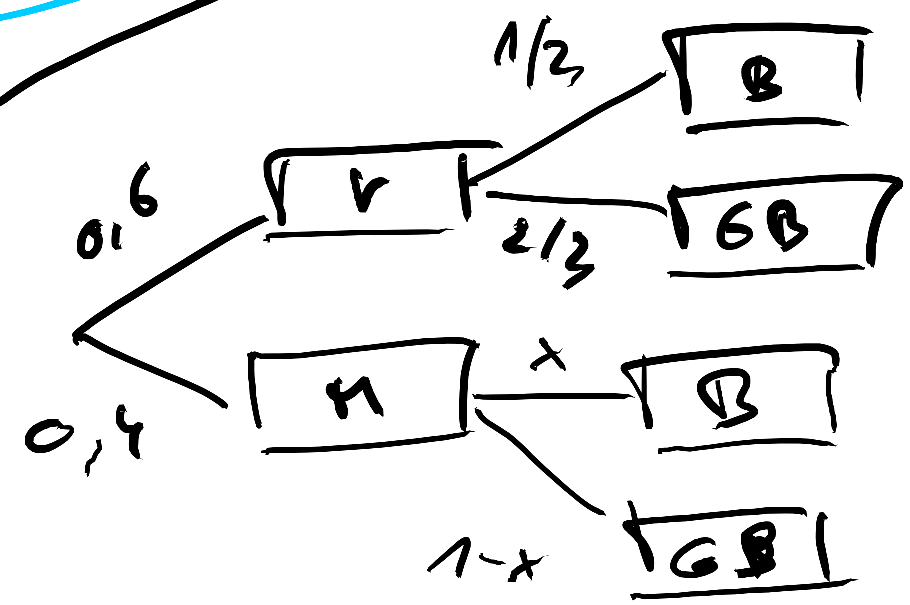
	B	GB	totaal
V	1/3 20	40	60
M	30	10	40
totaal	50	50	100

20 = 40 %

30 = 60 %

$\frac{30}{40} = 75\%$ D

Boompje opzetten
kansboom



$0{,}6 \cdot \frac{1}{3} = 0{,}2 = 40\%$

$0{,}6 \cdot \frac{2}{3} = 0{,}4$

$0{,}4 \cdot x = 0{,}3$ 60 %

$\Rightarrow x = \frac{0{,}3}{0{,}4} = 0{,}75$

75 %