

Uitgewerkte oplossingen wiskunde

Toelatingsexamen dierenarts 2023
dierenarts



10 officiële vraagposities uit 2023: 10 uit dierenarts worden volledig en stap voor stap uitgewerkt, met examengerichte uitleg, professionele formules en gerichte herhaalverwijzingen naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026.

Waarom Studiebox deze uitwerkingen gratis deelt

Studiebox wil de voorbereiding op het toelatingsexamen zo toegankelijk mogelijk maken. Daarom stellen we deze uitgewerkte oplossingen gratis ter beschikking. Daarnaast bieden we betaalbare cursussen en begeleiding aan voor studenten die extra structuur, theorie, oefening of persoonlijke ondersteuning nodig hebben. Ons doel is eenvoudig: zoveel mogelijk studenten helpen om het vereiste niveau te bereiken en hun droomstudie waar te maken.

Zo is iedere oplossing opgebouwd

1. Begrijpen

Wat moet je herkennen in de vraag?

2. Oplossen

Een vast stappenplan en de berekening stap voor stap.

3. Controleren

Waarom het antwoord klopt en wat je op examen moet onthouden.

Studiebox | voorbereiding toelatingsexamen geneeskunde, tandheelkunde en diergeneeskunde

Bronnen, rechten en hergebruik

Officiële examenvragen

De examenvragen zijn eigendom van de Examencommissie voor de toelatingsexamens Arts en Tandarts, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Studiebox gebruikt de vragen uitsluitend voor pedagogische doeleinden in het kader van de voorbereiding op het toelatingsexamen. Dezelfde zorgvuldige bron- en hergebruikvoorwaarden worden in deze bundel toegepast op de officiële dierenartsreeks.

Bronvermelding bij de vragen

Bij ieder hergebruik in deze bundel wordt de voorgeschreven bron vermeld. Studiebox draagt zelf de verantwoordelijkheid voor het hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Commercieel gebruik van de examenvragen

Deze bundel verleent geen toestemming om de officiële examenvragen commercieel te hergebruiken, te verkopen of in betalend materiaal op te nemen. Voor de examenvragen blijven steeds de voorwaarden van de Examencommissie bepalend.

Rechten op de Studiebox-uitwerkingen

De oplossingsmethodes, berekeningen, uitleg, stappenplannen, examengerichte tips en vormgeving zijn eigen Studiebox-materiaal. © Studiebox 2026. Derden mogen deze uitwerkingen delen en hergebruiken voor niet-commerciële doeleinden, op voorwaarde dat duidelijk wordt verwezen naar Studiebox. Vermeld daarbij: “Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be”. Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Onafhankelijke oplossingen

De uitwerkingen zijn door Studiebox opgesteld als pedagogisch hulpmiddel. Het zijn geen officiële modeloplossingen van de Examencommissie.

De vragen van het toelatingsexamen arts en tandarts zijn eigendom van de Examencommissie voor de toelatingsexamens Arts en Tandarts - Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen - Vlaamse Overheid.

De examencommissie laat hergebruik van de examenvragen door derden toe onder de volgende voorwaarden:

- De derde partij hergebruikt de examenvragen exclusief voor pedagogische doeleinden in het kader van de voorbereiding van deelnemers aan de toelatingsexamens voor de opleidingen geneeskunde en tandheelkunde.
- De derde partij vermeldt bij elk hergebruik expliciet het volgende: “Bron: Toelatingsexamen arts/tandarts/dierenarts *jaar*, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen” als eigenaar van de vragen.
- De derde partij vermeldt bij elk hergebruik expliciet dat de verantwoordelijkheid voor het hergebruik en de eventuele gevolgen hiervan ligt bij de derde partij zelf.

Door de gebruiker aangeleverde hergebruikvoorwaarden van de Examencommissie.

Inhoud en werkwijze

Reeks	Vragen	Aantal
Dierenarts 2023	1 tot en met 10	10

Aanbevolen werkwijze

De paginanummers in de herhaalverwijzingen verwijzen naar “Wiskunde - Toelatingsexamen arts, tandarts en dierenarts - Volledige cursus 2026” van Studiebox.

- Maak de vraag eerst zelfstandig en noteer je redenering, ook als je niet zeker bent.
- Vergelijk daarna je aanpak met “Wat moet je herkennen?” en het stappenplan.
- Lees de uitwerking stap voor stap. Controleer bij elke stap waarom die wiskundig geldig is.
- Bekijk bij rekenvragen de formules en tussenstappen zorgvuldig. Breuken, machten, wortels, integralen, matrices en goniometrische notatie zijn als echte Word-formules opgenomen.
- Lees de controle en examentip. Noteer je foutsoort wanneer je de vraag verkeerd had.
- Had je de vraag fout? Gebruik het blok “Herhalen bij fout antwoord”. Daar staat exact welke titel en pagina uit de Studiebox-cursus Wiskunde 2026 je opnieuw moet doornemen.
- Maak dezelfde vraag enkele dagen later opnieuw zonder naar de oplossing te kijken.

Dierenarts 2023

10 officiële wiskundevragen met volledig uitgewerkte Studiebox-oplossingen.

Dierenarts 2023 | Vraag 1

Opgave

1. Wiskunde

vraag 01

Voor welk reëel getal a is de veelterm $p(x) = 4x^4 + ax^3 - \frac{1}{8}$ deelbaar door $x + \frac{1}{2}$?

☐ -1

☐ $-\frac{1}{2}$

☐ $\frac{1}{2}$

☐ 1

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

De veelterm is deelbaar door $x + 1/2$. Volgens de factorstelling moet $x = -1/2$ dus een nulpunt zijn. Vul die waarde in en los de eenvoudige vergelijking in a op.

Kernidee: Gebruik $p(-1/2) = 0$.

Stappenplan

1. Vertaal $x + 1/2$ naar het nulpunt $x = -1/2$.
2. Vul $x = -1/2$ in $p(x)$ in.

3. Vereenvoudig de machten en los op naar a.

Uitwerking stap voor stap

Factorstelling:

$$p\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

Invullen:

$$4\left(-\frac{1}{2}\right)^4 + a\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{8} = 0$$

Bereken de machten:

$$4 \cdot \frac{1}{16} - \frac{a}{8} - \frac{1}{8} = 0$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{a}{8} = 0$$

Dus

$$\frac{1-a}{8} = 0 \Rightarrow a = 1$$

Antwoord D.

Conclusie:

het juiste antwoord is D.

Controle en betekenis: Voor $a=1$ is $p(-1/2)=1/4-1/8-1/8=0$, dus $x+1/2$ is inderdaad een factor.

Examentip

Deelbaarheid door $x-r$ betekent altijd $P(r)=0$. Let bij $x+1/2$ goed op het teken: $r=-1/2$.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 21 - 1.7.1 Reststelling en factorstelling

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 2

Opgave

vraag 02

Voor een scherpe hoek α geldt dat $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$.

Waar aan is $\sin(4\alpha)$ gelijk?

- ☐ $\frac{15}{25}$
- ☐ $\frac{16}{25}$
- ☐ $\frac{20}{25}$
- ☐ $\frac{24}{25}$

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

De gegeven sinus hoort bij een scherpe hoek, dus de cosinus is positief. Bepaal $\cos \alpha$ met $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ en gebruik daarna tweemaal de verdubbelingsformule.

Kernidee: Vind $\cos \alpha$, bereken $\sin 2\alpha$ en $\cos 2\alpha$, en gebruik $\sin 4\alpha = 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha$.

Stappenplan

1. Bereken $\cos \alpha$ uit de basisidentiteit.
2. Bereken $\sin 2\alpha$.
3. Bereken $\cos 2\alpha$.
4. Bereken $\sin 4\alpha$.

Uitwerking stap voor stap

Gegeven

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

Omdat α scherp is:

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{1}{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

Dan

$$\sin(2\alpha) = 2\sin\alpha\cos\alpha = 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{10}} \cdot \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3}{5}$$

En

$$\cos(2\alpha) = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = \frac{9}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{5}$$

Dus

$$\sin(4\alpha) = 2\sin(2\alpha)\cos(2\alpha) = 2 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{24}{25}$$

Antwoord D.

Conclusie:

het juiste antwoord is D.

Controle en betekenis: $24/25$ ligt tussen -1 en 1 en is positief. Dat past bij de berekende waarden $\sin 2\alpha = 3/5$ en $\cos 2\alpha = 4/5$.

Examentip

Als $\sin \alpha$ een mooie wortelbreuk is, probeer eerst een rechthoekige driehoek of de identiteit $\sin^2 + \cos^2 = 1$; vaak ontstaan daarna klassieke 3-4-5-verhoudingen.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 53-54 - 2.6.4 Goniometrische formules - verdubbelingsformules

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 3

Opgave

vraag 03

Een apotheker heeft op maandagmorgen van twee soorten pijnstillers een aantal doosjes in voorraad: d doosjes Indolor en s doosjes Asoufran. In de voormiddag verkoopt hij één derde van zijn voorraad Indolor en één vierde van zijn voorraad Asoufran. In de namiddag verkoopt hij drie vierde van de resterende doosjes Indolor en één derde van de resterende doosjes Asoufran. Hij houdt uiteindelijk in totaal nog 9 doosjes over. Hieruit volgt dat d en s voldoen aan

- ☐ $d + 3s = 36$.
- ☐ $d + 3s = 54$.
- ☐ $2d + 3s = 36$.
- ☐ $2d + 3s = 54$.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

B

Wat moet je herkennen?

Je hoeft niet te weten hoeveel doosjes tijdens elke verkoopronde afzonderlijk verdwijnen; bereken rechtstreeks welk deel van elke beginvoorraad uiteindelijk overblijft.

Kernidee: Indolor: na beide verkooprondes blijft $1/6$ van d over. Asoufran: er blijft $1/2$ van s over. Hun som is 9.

Stappenplan

1. Bepaal de resterende fractie Indolor na de voormiddag en namiddag.
2. Doe hetzelfde voor Asoufran.
3. Stel de som van beide restvoorraden gelijk aan 9.
4. Werk de vergelijking zonder breuken uit.

Uitwerking stap voor stap

Indolor: na verkoop van $1/3$ blijft $2/3$ over. Daarna blijft nog $1/4$ van die rest over:

$$d \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{d}{6}$$

Asoufran: na verkoop van $1/4$ blijft $3/4$ over. Daarna blijft $2/3$ van die rest over:

$$s \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{s}{2}$$

Samen blijven 9 doosjes over:

$$\frac{d}{6} + \frac{s}{2} = 9$$

Vermenigvuldig met 6:

$$d + 3s = 54$$

Dat is antwoord B.

Conclusie:

het juiste antwoord is B.

Controle en betekenis: Als d en s positieve aantallen zijn, is de vergelijking logisch: de overblijvende fractie van Indolor is veel kleiner dan die van Asoufran.

Examentip

Bij opeenvolgende procentuele of fractionele veranderingen: vermenigvuldig de overblijvende factoren; tel de verkochte fracties niet zomaar op.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 20 - 1.6 Rekenen met procenten, evenredigheden en omgekeerd evenredigheden
- p. 23-26 - 1.8 Stelsels van vergelijkingen

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 4

Opgave

vraag 04

Vooraf: voor een standaard normaal verdeelde toevalsvariabele Z geldt de 68-95-99,7-vuistregel:

$$P(-1 < Z < 1) \approx 68\%, \quad P(-2 < Z < 2) \approx 95\%, \quad P(-3 < Z < 3) \approx 99,7\%.$$

Een grootstad besluit op basis van een aantal steekproeven dat de hoeveelheid huisvuil die door een gezin bij de tweewekelijkse ophaling wordt buitengezet, normaal verdeeld is met een gemiddeld gewicht van 14 kg en een standaardafwijking van 5 kg. De stad telt 120 000 gezinnen. Van hoeveel gezinnen kan men een hoeveelheid huisvuil verwachten tussen 9 kg en 24 kg?

- ☐ tussen 85 000 en 90 000 gezinnen
- ☐ tussen 90 000 en 95 000 gezinnen
- ☐ tussen 95 000 en 100 000 gezinnen
- ☐ meer dan 100 000 gezinnen

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

C

Wat moet je herkennen?

De grenzen 9 kg en 24 kg liggen respectievelijk 1 standaardafwijking onder en 2 standaardafwijkingen boven het gemiddelde. Gebruik de 68-95-99,7-regel per zone en vermenigvuldig het gevonden percentage met 120 000 gezinnen.

Kernidee: Bereken $P(\mu - \sigma < X < \mu + 2\sigma) = 68\% + 13,5\% = 81,5\%$.

Stappenplan

1. Zet beide grenzen om naar aantallen standaardafwijkingen.
2. Gebruik de 68%-zone van -1σ tot $+1\sigma$.
3. Voeg de zone van $+1\sigma$ tot $+2\sigma$ toe.
4. Vermenigvuldig met 120 000 en kies het juiste interval.

Uitwerking stap voor stap

Hier is $\mu=14$ en $\sigma=5$.

$$9 = 14 - 5 = \mu - \sigma$$

$$24 = 14 + 10 = \mu + 2\sigma$$

Tussen $\mu-\sigma$ en $\mu+\sigma$ ligt ongeveer 68%. Tussen $\mu+\sigma$ en $\mu+2\sigma$ ligt de helft van 95%-68%:

$$\frac{95\% - 68\%}{2} = 13.5\%$$

Totaal:

$$68\% + 13.5\% = 81.5\%$$

Aantal gezinnen:

$$0.815 \cdot 120000 = 97800$$

97800 ligt tussen 95000 en 100000. Antwoord C.

Conclusie:

het juiste antwoord is C.

Controle en betekenis: Het interval is asymmetrisch rond het gemiddelde: één σ naar links en twee σ naar rechts. Daarom mag je niet gewoon 95% nemen.

Examentip

Teken bij de 68-95-99,7-regel kort de standaardzones uit. Zo vermijd je fouten bij asymmetrische intervallen.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 85 - 4.4.1 Kenmerken van een normaalverdeling
- p. 85-86 - 4.4.2 Percentage verdeling van de normaalverdeling

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 5

Opgave

vraag 05

Vooraf: zoals gebruikelijk stelt e het grondtal van de natuurlijke logaritme voor.

Als

$$\int_{\sqrt{2}}^t \frac{x}{x^2 - 1} dx = 2$$

dan is t gelijk aan

- ☐ $\sqrt{e^2 + 1}$.
- ☐ $\sqrt{e^4 + 1}$.
- ☐ $\sqrt{e^6 + 1}$.
- ☐ $\sqrt{e^8 + 1}$.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

B

Wat moet je herkennen?

De integrand $x/(x^2-1)$ bevat in de teller precies de afgeleide van x^2-1 op een constante factor na. Een logaritmische substitutie of directe herkenning geeft snel een primitieve.

Kernidee: Integreer $x/(x^2-1)$ als $1/2 \ln(x^2-1)$, gebruik de ondergrens $\sqrt{2}$ en los op naar t .

Stappenplan

1. Bepaal een primitieve.
2. Vul de ondergrens $\sqrt{2}$ in.
3. Stel het integraalverschil gelijk aan 2.
4. Exponentieer en neem de positieve wortel voor t .

Uitwerking stap voor stap

Een primitieve is

$$\int \frac{x}{x^2 - 1} dx = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 1)$$

Dus

$$\left[\frac{1}{2} \ln(x^2 - 1) \right]_{\sqrt{2}}^t = 2$$

Voor $x = \sqrt{2}$ is $x^2 - 1 = 1$ en $\ln 1 = 0$:

$$\frac{1}{2} \ln(t^2 - 1) = 2$$

Daaruit volgt

$$\ln(t^2 - 1) = 4$$

$$t^2 - 1 = e^4$$

$$t^2 = e^4 + 1$$

Omdat de bovengrens t groter is dan $\sqrt{2}$:

$$t = \sqrt{e^4 + 1}$$

Antwoord B.

Conclusie:

het juiste antwoord is B.

Controle en betekenis: $e^4 + 1 > 2$, dus de gevonden t is inderdaad groter dan $\sqrt{2}$ en kan als bovengrens dienen.

Examentip

Zie je $x/(x^2 - c)$, denk dan aan $u = x^2 - c$. De teller is op factor 2 na precies du.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 70-72 - 3.3.1 Basisintegralen en 3.3.2 Substitutie
- p. 73-74 - 3.3.5 De bepaalde integraal

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 6

Opgave

vraag 06

Voor welk reëel getal a is er precies één koppel reële getallen (x, y) waarvoor geldt dat

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \\ a \end{bmatrix} ?$$

- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

De matrixvergelijking stelt eigenlijk drie lineaire vergelijkingen in twee onbekenden voor. De eerste twee bepalen x en y uniek. De derde vergelijking is alleen verenigbaar wanneer a precies de waarde van $2x+3y$ heeft.

Kernidee: Los de eerste twee vergelijkingen op en gebruik de derde om a te bepalen.

Stappenplan

1. Schrijf de drie rijvergelijkingen uit.
2. Los de eerste twee vergelijkingen op naar x en y .
3. Bereken $2x+3y$.
4. Kies a zodat ook de derde vergelijking klopt.

Uitwerking stap voor stap

Het stelsel is

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x - y = 1 \\ 2x + 3y = a \end{cases}$$

Uit $x-y=1$ volgt $x=y+1$. In de eerste vergelijking:

$$3(y+1) + 2y = 7$$

$$5y = 4$$

$$y = \frac{4}{5}$$

Dan

$$x = 1 + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$$

De derde vergelijking vereist

$$a = 2 \cdot \frac{9}{5} + 3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{18 + 12}{5} = 6$$

Antwoord D.

Conclusie:

het juiste antwoord is D.

Controle en betekenis: De eerste twee niet-evenwijdige lineaire vergelijkingen hebben precies één snijpunt. Voor $a=6$ ligt datzelfde punt ook op de derde vergelijking; voor andere a is het stelsel strijdig.

Examentip

Bij een overbepaald stelsel: los eerst twee onafhankelijke vergelijkingen op en gebruik de overige vergelijking als compatibiliteitsvoorwaarde.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 23-26 - 1.8 Stelsels van vergelijkingen van de eerste graad
- p. 27-29 - 1.9 Bewerkingen met matrices

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

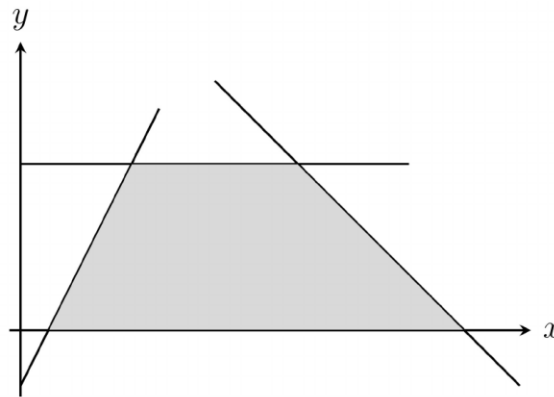
© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 7

Opgave

vraag 07

De grafieken van de functies met voorschriften $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 3$ en $h(x) = 8 - x$, samen met de x -as vormen in het bovenste halfvlak de rand van een vierhoek. Bepaal de oppervlakte van die vierhoek.



- ☐ $\frac{60}{4}$
- ☐ $\frac{63}{4}$
- ☐ $\frac{60}{2}$
- ☐ $\frac{63}{2}$

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

B

Wat moet je herkennen?

De drie rechten en de x -as vormen een trapezium. Bepaal de vier hoekpunten via snijpunten met $y=0$ en $y=3$. Daarna kun je rechtstreeks de trapeziumformule gebruiken.

Kernidee: Bereken de lengtes van de evenwijdige horizontale zijden en vermenigvuldig het gemiddelde daarvan met de hoogte 3.

Stappenplan

1. Bepaal waar $f(x)=2x-1$ de x -as en $y=3$ snijdt.
2. Bepaal waar $h(x)=8-x$ de x -as en $y=3$ snijdt.
3. Lees de onderste en bovenste basislengte af.

4. Gebruik de oppervlakteformule van een trapezium.

Uitwerking stap voor stap

Linker rechte $f(x)=2x-1$:

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = 3 \Rightarrow x = 2$$

Rechter rechte $h(x)=8-x$:

$$h(x) = 3 \Rightarrow x = 5$$

$$h(x) = 0 \Rightarrow x = 8$$

De onderste basis loopt van $x=1/2$ tot $x=8$:

$$b_1 = 8 - \frac{1}{2} = \frac{15}{2}$$

De bovenste basis loopt van $x=2$ tot $x=5$:

$$b_2 = 3$$

De hoogte is 3. Dus

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot 3 = \frac{\frac{15}{2} + 3}{2} \cdot 3 = \frac{63}{4}$$

Antwoord B.

Conclusie:

het juiste antwoord is B.

Controle en betekenis: $63/4=15,75$. De rechthoek met breedte 7,5 en hoogte 3 zou 22,5 zijn; door de schuine zijden moet de trapeziumoppervlakte kleiner zijn, wat klopt.

Examentip

Wanneer twee horizontale lijnen de boven- en onderzijde vormen, zoek eerst de vier x-coördinaten van de snijpunten. Daarna is de trapeziumformule meestal sneller dan integreren.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 43-44 - 2.2.3 Omtrek en oppervlakte van vierhoeken
- p. 45-46 - 2.3.1 Vergelijkingen van rechten

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 8

Opgave

vraag 08

De functie f is bepaald door het voorschrift

$$f(x) = x(x^2 - 2)(x^2 + 2)$$

en heeft het punt P als buigpunt.

De raaklijn in P aan de grafiek van f is de rechte met als vergelijking

- ☐ $x + 4y = 0$.
- ☐ $x - 4y = 0$.
- ☐ $4x - y = 0$.
- ☐ $4x + y = 0$.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking**CORRECT ANTWOORD****D****Wat moet je herkennen?**

De functie is een veelterm en het buigpunt wordt bepaald door de tweede afgeleide. Omdat de functie oneven is, ligt het vermoedelijke buigpunt in de oorsprong. Bepaal dit formeel en bereken daarna de raaklijn via de eerste afgeleide.

Kernidee: Werk f uit, bepaal $f''(x)=0$, vind $P=(0,0)$, en gebruik $f'(0)=-4$ voor de raaklijn.

Stappenplan

1. Vereenvoudig $f(x)$.
2. Bereken $f'(x)$ en $f''(x)$.
3. Bepaal het buigpunt P .
4. Gebruik punt-richtingsvorm voor de raaklijn.

Uitwerking stap voor stap

Werk eerst uit:

$$f(x) = x(x^2 - 2)(x^2 + 2) = x(x^4 - 4) = x^5 - 4x$$

Afgeleiden:

$$f'(x) = 5x^4 - 4$$

$$f''(x) = 20x^3$$

Buigpunt:

$$f''(x) = 0 \Rightarrow x = 0$$

De tweede afgeleide verandert teken rond 0, dus P is een buigpunt. Bovendien

$$f(0) = 0$$

De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is

$$f'(0) = -4$$

Raaklijn door (0,0):

$$y = -4x$$

$$4x + y = 0$$

Antwoord D.

Conclusie:

het juiste antwoord is D.

Controle en betekenis: De tweede afgeleide $20x^3$ is negatief links van 0 en positief rechts van 0, dus er is werkelijk een buigpunt en niet alleen een nulpunt van f'' .

Examentip

Bij een buigpunt moet de tweede afgeleide van teken veranderen. Controleer dat expliciet wanneer de vraag inhoudelijk om een buigpunt draait.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 62-66 - 3.2.1 Afgeleiden
- p. 66 - Bepalen van buigpunten
- p. 65-66 - Bepalen van de raaklijn

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 9

Opgave

vraag 09

Een cirkel met middelpunt $M(4, -3)$ raakt aan de rechte met vergelijking $2y - x = 0$.

Bepaal de straal van deze cirkel.

☐ $2\sqrt{5}$

☐ $3\sqrt{5}$

☐ $5\sqrt{2}$

☐ $5\sqrt{3}$

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

De straal van een cirkel die een rechte raakt is precies de loodrechte afstand van het middelpunt tot die rechte. Gebruik dus de afstandsformule van een punt tot een rechte.

Kernidee: Schrijf $2y - x = 0$ als $-x + 2y + 0 = 0$ en bereken de afstand van $M(4, -3)$.

Stappenplan

1. Schrijf de rechte in algemene vorm $Ax + By + C = 0$.
2. Vul het middelpunt M in de afstandsformule in.
3. Vereenvoudig de wortelbreuk.

Uitwerking stap voor stap

De rechte is

$$-x + 2y = 0$$

De afstand van $M(4, -3)$ tot deze rechte is

$$r = \frac{|(-1) \cdot 4 + 2 \cdot (-3) + 0|}{\sqrt{(-1)^2 + 2^2}}$$

Dus

$$r = \frac{|-10|}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$

Antwoord A.

Conclusie:

het juiste antwoord is A.

Controle en betekenis: De straal is positief en ongeveer 4,47. Dat is de kortste afstand van het punt tot de lijn en dus precies de raakstraal.

Examentip

Raakt een cirkel met gekend middelpunt aan een rechte, dan is de straal geen snijpuntafstand maar de loodrechte punt-rechteafstand.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 45-46 - 2.3.1 Vergelijkingen van rechten
- p. 48-49 - 2.4 onderlinge ligging en raakvoorwaarden

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: "Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be". Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Dierenarts 2023 | Vraag 10

Opgave

vraag 10

De raad van bestuur van een groot ziekenhuis wil een adviesraad met 4 leden samenstellen. Een verkiezing onder de medewerkers draagt hiervoor 7 artsen en 5 verpleegkundigen voor. Op hoeveel manieren kan de raad van bestuur de adviesraad zo samenstellen dat er minstens 2 artsen toe behoren?

- ☐ 210
- ☐ 385
- ☐ 420
- ☐ 445

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2023, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD	C
Wat moet je herkennen? Er worden 4 leden gekozen uit 7 artsen en 5 verpleegkundigen, met minstens 2 artsen. Splits daarom op in drie mogelijke aantallen artsen: 2, 3 of 4. De volgorde is niet van belang, dus gebruik combinaties.	

Kernidee: $\text{Tel } C(7,2)C(5,2) + C(7,3)C(5,1) + C(7,4)$.

Stappenplan

1. Formuleer de drie toegelaten samenstellingen.
2. Bereken het aantal keuzes met precies 2 artsen.
3. Bereken de aantallen met precies 3 en precies 4 artsen.
4. Tel de drie gevallen op.

Uitwerking stap voor stap

Precies 2 artsen en 2 verpleegkundigen:

$$\binom{7}{2} \binom{5}{2} = 21 \cdot 10 = 210$$

Precies 3 artsen en 1 verpleegkundige:

$$\binom{7}{3} \binom{5}{1} = 35 \cdot 5 = 175$$

Precies 4 artsen:

$$\binom{7}{4} \binom{5}{0} = 35$$

Totaal:

$$210 + 175 + 35 = 420$$

Antwoord C.

Conclusie:

het juiste antwoord is C.

Controle en betekenis: Zonder beperking zijn er $C(12,4)=495$ raden. De uitgesloten gevallen met 0 of 1 arts zijn $5 + 70 = 75$. $495 - 75 = 420$, dezelfde uitkomst.

Examentip

“Minstens” betekent vaak dat je meerdere disjuncte gevallen moet optellen. Controleer achteraf eventueel met het complement.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Wiskunde 2026:

- p. 76-79 - 4.1 Telproblemen met en zonder herhaling

Aanpak: lees het aangeduide onderdeel opnieuw, maak minstens één bijhorende oefening en probeer deze examenvraag daarna nog eens zonder naar de oplossing te kijken.

© Studiebox 2026. Deze uitwerking mag voor niet-commerciële doeleinden worden gedeeld en hergebruikt mits duidelijke bronvermelding: “Bron uitwerking: Studiebox, www.studiebox.be”. Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Antwoordenoverzicht 2023

Gebruik dit overzicht pas nadat je de vraag zelf hebt gemaakt. Bij Arts vraag 1 staat “geneutraliseerd”, omdat daarvoor officieel geen geldig correct antwoord wordt gehanteerd.

Vraag	Arts 2023	Tandarts 2023	Dierenarts 2023
1	geneutraliseerd	C	D
2	B	B	D
3	D	B	B
4	B	D	C
5	A	D	B
6	B	B	D
7	B	B	B
8	B	C	D
9	B	A	A
10	D	D	C

Je hebt de bundel 2023 afgerond

Een boodschap van Studiebox

Met 2023 heb je voor het eerst in deze reeks drie verschillende examenreeksen naast elkaar gezien: arts, tandarts en dierenarts. Dat levert niet alleen meer oefenmateriaal op, maar vooral een bredere kijk op de manieren waarop dezelfde basisleerstof kan worden bevraagd. Soms herken je een techniek onmiddellijk; soms zit de moeilijkheid juist in een onverwachte formulering of combinatie van hoofdstukken.

Gebruik die variatie in je voordeel. Wanneer je een vraag fout had, kijk dan niet alleen naar de berekening die misliep. Vraag jezelf ook af welk signaal in de opgave je had moeten herkennen. Was “raakt” een aanwijzing voor een dubbele oplossing? Was “minstens” een signaal om gevallen op te splitsen? Of moest je eerst een formule herschrijven voordat de bekende methode zichtbaar werd?

Een sterke voorbereiding ontstaat wanneer je zulke signalen steeds sneller leert koppelen aan een aanpak. Ga daarom bij je moeilijkste vragen terug naar de herhaalverwijzing, werk het aangeduide cursusdeel opnieuw door en maak de vraag later nogmaals zonder hulp. Zodra je de redenering zelf kort en helder kunt uitleggen, is de kans veel groter dat je ze op examendag ook onder tijdsdruk terugvindt.

Je hebt nu opnieuw een volledige jaargang toegevoegd aan je ervaring. Dat is echte vooruitgang: niet omdat iedere vraag meteen perfect moet lukken, maar omdat je na elke reeks meer patronen herkent, sneller keuzes maakt en beter weet waar je nog gericht moet bijsturen. Neem die kennis mee naar 2024 en blijf bouwen aan een aanpak waarop je kunt vertrouwen.

Studiebox | leren begrijpen, gericht oefenen en groeien naar examenniveau.