

Oefentoets vwo B deel 3

Hoofdstuk 9 Exponentiële en logaritmische functies

OPGAVE 1

- 1p **a** Vul in.
 ${}^g\log(a) - {}^g\log(b) = \dots$
- 1p **b** Vul in.
 ${}^g\log(a) = \frac{\dots}{\dots}$

OPGAVE 2

- 2p **a** Herleid $3 \cdot {}^2\log(6) + 3 \cdot {}^5\log(\frac{1}{5})$ tot één logaritme.
- 2p **b** Schrijf ${}^3\log(324)$ in de vorm $a + b \cdot {}^3\log(c)$ met a een zo groot mogelijk geheel getal en c een zo klein mogelijk geheel getal.
- 2p **c** Herleid $\frac{e^{2x} - 4}{e^{2x} + 2e^x}$.
- 2p **d** Herleid $1 - 2\ln(3)$ tot één logaritme.

OPGAVE 3

- Op de grafiek van de functie $f(x) = \frac{1}{3}\log(px - 2)$ wordt eerst de translatie $(3, -4)$ toegepast en vervolgens de vermenigvuldiging ten opzicht van de y -as met 2. Zo ontstaat de grafiek van de functie g . De grafiek van g gaat door het punt $(8, -6)$.
- 4p Bereken exact de waarde van p .

OPGAVE 4

- 3p **a** De halveringstijd van chroom-51 is 27,5 dagen.
 Bereken met hoeveel procent de hoeveelheid chroom-51 per dag afneemt.
- 3p **b** In de tweede helft van 2020 nam het totale aantal besmettingen met covid-19 wereldwijd met 8,7% per week toe.
 Bereken de verdubbelingstijd in dagen nauwkeurig.

OPGAVE 5

Los exact op.

- 3p **a** $\frac{1}{2}\log(x) = 3 - {}^2\log(4x^2 + 3)$
- 4p **b** $3 - 2 \cdot {}^3\log^2(x) = 5 \cdot {}^9\log(x)$
- 2p **c** $e^{2x+3} - 2e^x = 0$
- 3p **d** $(2x + 6)\ln(x) = x + 3$

OPGAVE 6

- 4p **a** Schrijf de formule $\ln(5 - 2M) = 3N - 1$ in de vorm $M = a + b \cdot 10^{cN}$.
 Rond b en c af op twee decimalen.
- 4p **b** Werk de formule $A = 3 \cdot 5^{2B-1}$ om tot de vorm $B = p + q \cdot \log(A)$.
 Rond p en q af op twee decimalen.

OPGAVE 7

Differentieer.

- 2p **a** $f(x) = \frac{2e^{2x}}{e^{2x} + 1}$
- 2p **b** $g(x) = \log(x^2 + 5)$
- 2p **c** $h(x) = 3^{x^2 + 1}$
- 2p **d** $k(x) = x \ln(x) - x$

OPGAVE 8Gegeven is de functie $f(x) = xe^{-x} + e$.De grafiek van f heeft één buigpunt.De lijn k is buigraaklijn van de grafiek van f .Lijn k snijdt de x -as in het punt A .Er geldt $x_A = e^3 + 4$.

- 7p Bewijs dit.

OPGAVE 9Gegeven zijn de functies $f(x) = \ln(2x)$ en $g_a(x) = \ln(a - x)$. Hiernaast zie je de grafieken van f en g_6 .

- 3p **a** Los algebraïsch op $f(x) \geq g_6(x)$.
- 7p **b** Er is een waarde van a waarvoor de top van de grafiek van de somfunctie $s_a(x) = f(x) + g_a(x)$ op de x -as ligt.
Bereken op algebraïsche wijze voor deze waarde van a de x -coördinaat van de top van de grafiek van s_a .

