

OEFENPROEFWERK VWO B DEEL 3

HOOFDSTUK 9 EXPONENTIËLE EN LOGARITMISCHE FUNCTIES

OPGAVE 1

Bereken exact.

- 1p **a** ${}^5\log\left(\frac{1}{25}\sqrt{5}\right)$
- 3p **b** $3\ln\left(\frac{\sqrt[4]{e}}{e^2}\right) - 2\ln^2(e^3)$
- 2p **c** ${}^4\log(32) - {}^4\log(16) - \frac{1}{4}\log(8)$

OPGAVE 2

- 2p **a** Herleid de formule $K = 120 - 15 \cdot 4^{2q-5}$ tot de vorm $q = a + b \cdot {}^4\log(c + dK)$.
- 3p **b** Herleid $\frac{\ln(9)}{2} - \frac{1}{3} - 3\ln(4)$ tot één logaritme.
- 3p **c** Herleid $\frac{1}{2} \cdot {}^3\log(729) - 1 - 1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}\log(4)$ tot één logaritme.
- 3p **d** Herleid $\frac{e^{2x} - 2e^x - 3}{e^{2x} - 1}$.

OPGAVE 3

Los exact op.

- 3p **a** $6 + \ln(x+3) = 7 + \frac{1}{2} \cdot \ln(x+3)$
- 3p **b** $e^{2x-1} - \sqrt[3]{e^{2x}} = 0$
- 5p **c** $3 \cdot {}^2\log^2(x-4) = 2 - 15 \cdot \frac{1}{8}\log(x-4)$
- 5p **d** $2^{2x+1} = 2^{x+4} - 4^x \cdot 2^{x-1}$

OPGAVE 4

Differentieer.

- 2p **a** $f(x) = 2x \ln^2(x-1)$
- 2p **b** $g(x) = \sqrt{x^2 - 1} \cdot e^{5x}$
- 2p **c** $h(x) = {}^5\log(x^4 - 1)$
- 2p **d** $j(x) = \frac{2^{2x-1}}{8^{\frac{1}{3}x-2}}$

OPGAVE 5

Gegeven zijn de functies $f(x) = 5 + \ln(x-1)$ en $g(x) = 5 - \ln(x+2)$. De grafieken van f en g snijden elkaar in punt S .

6p **a** Los exact op $f(x) \leq g(x)$.

3p **b** De lijn $x = 6$ snijdt de grafiek van f in het punt A en de grafiek van g in het punt B . Bereken exact de lengte van het lijnstuk AB . Herleid het antwoord zo ver mogelijk.

6p **c** De lijn $y = p$ met $p > y_S$ snijdt de grafiek van g in het punt C en de grafiek van f in het punt D . Bereken exact voor welke p geldt dat $CD = 3$.

OPGAVE 6

Het aantal kemphanen in Nederland nam in de laatste helft van de 20^e eeuw dramatisch af. Zie de tabel hieronder met het aantal broedparen.

jaar	1954	1971	1980	1983	1990	1998
aantal broedparen A	6000	2100	1200	1000	650	390

4p **a** Zet de gegevens uit op het logaritmisch papier op het werkblad.

5p **b** Stel de formule op van A . Neem de tijd t in jaren met $t = 0$ in 1950.

3p **c** Bereken de halveringstijd. Rond af op gehele maanden.

OPGAVE 7

Voor elke waarde van p is gegeven de functie $f_p(x) = (p - \frac{1}{2}x^2)e^x$.

6p **a** Bereken exact de extreme waarden van f_4 .

De grafiek van f_2 snijdt de x -as in de punten $A(-2,0)$ en B .

6p **b** Stel algebraïsch de formule op van de lijn k die de grafiek van f_2 raakt in B .

7p **c** Bereken exact voor welke p de grafiek van f_p twee buigpunten heeft.

