HOGESCHOOL ROTTERDAM

Onderwijs en Ontwikkeling

Toelatingsexamens en Ondersteunend Onderwijs

VOORBLAD

VOORBEELDEXAMEN

Vak: **Wiskunde A**

Tijdsduur: **120 minuten**

De volgende hulpmiddelen zijn toegestaan bij het examen:

Rekenmachine (geen grafische), kladpapier, schrijf- en tekengerei

Aantal vragen: **20**

Aantal pagina's: **8**

Bijlage(n): **formuleblad**

Beoordeling van het examen

Uitwerkingen van open vragen (100 % van het totaalcijfer)

Instructies

Dit is een voorbeeldexamen met uitwerkingen.

Succes met het voorbeeldexamen!

EXAMENVRAGEN met UITWERKINGEN

1. Haal gemeenschappelijke factoren buiten haakjes van de functie:

   $21a^2b - 3b$

   Uitwerking
   $= 3b(7a^2 - 1)$

---

2. Schrijf zo eenvoudig mogelijk zonder negatieve machten:

   $(2ab^2)^{-3}$

   Uitwerking
   $= 2^{-3}a^{-3}b^{-6} = \frac{1}{8a^3b^6}$

---

3. Schrijf als één breuk en vereenvoudig zover mogelijk zonder haakjes:

   $\frac{1+ab}{b^2} - \frac{a}{b}$

   Uitwerking
   $= \frac{1+ab}{b^2} - \frac{ab}{b^2} = \frac{1}{b^2}$

---

4. De koers van een aandeel daalt in de loop van de dag eerst met 5,7% en stijgt vervolgens weer met 8,4%. De eindwaarde is € 17,60.

   Wat was de waarde van het aandeel aan het begin van de dag?
   Rond af op twee decimalen achter de komma.

   Uitwerking
   $= \frac{€17{,}60}{0{,}943 \cdot 1{,}084} = €17{,}22$

---

5. Het brandstofverbruik van een auto hangt onder andere af van de snelheid waarmee gereden wordt en in welke versnelling je rijdt. Om dit te onderzoeken heeft men met dezelfde auto steeds met andere snelheden en in een andere versnelling gekeken naar de afstand die men met één liter brandstof kan afleggen. Men noemt deze afstand de literafstand *L*.
Onderstaande tabel geeft de literafstand *L* bij 80 km/uur voor verschillende versnellingen:

Versnelling	3	4	5
Literafstand *L* (km)	16,92	19,63	21,68

Je rijdt op een traject 80 km per uur, begint met een volle tank met 35 liter brandstof en rijdt deze helemaal leeg.

Bereken hoeveel km je in de vijfde versnelling *meer* kunt afleggen dan in de vierde versnelling.

Uitwerking
$= 35 \cdot (21{,}68 - 19{,}63) = 71{,}75\ [km]$

---

6. Alice en Bob wandelen in het bos en zijn elkaar kwijtgeraakt. Alice is in oostelijke richting gelopen met een snelheid van 3,0 km/uur en Bob in noordelijke richting met een snelheid van 4,0 km/uur. De afstand die Alice heeft afgelegd na een bepaalde tijd *t* noemen we *x* en de afstand die Bob heeft afgelegd na tijd *t* noemen we *y*. Deze afstanden zijn gegeven door:

Alice: $x = 3t$
Bob: $y = 4t$
Hierbij zijn *x* en *y* in km en *t* in uur.

De afstand *s* tussen Alice en Bob is gegeven door de formule: $s = \sqrt{x^2 + y^2}$
Hierbij is *s* in km.

Bovenstaande formule voor de afstand *s* is nu geformuleerd als functie van x en y.
Wat wordt de formule voor de afstand *s* als functie van de tijd *t* ?

Uitwerking
$s = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(3t)^2 + (4t)^2} = 5t$

---

7. Gegeven is de ongelijkheid: $-6x + 2 > 2x - 14$

Bereken x

Uitwerking

$\Leftrightarrow -8x > -16 \Leftrightarrow x < 2$

---

8. Een rechte lijn gaat door de punten P1 = (1,2) en P2 = (3,8).

   Stel de vergelijking van de lijn op.

   Uitwerking

   $rico = \frac{8-2}{3-1} = 3$

   $y = 3x - 1$

---

9. Gegeven zijn de vergelijkingen: $f(x) = x$ en $g(x) = -x + 1$

   Bereken de coördinaten van het snijpunt van de lijnen.

   Uitwerking

   $f(x) = g(x) \Leftrightarrow x = -x + 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$

   $snijpunt: (x, y) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

---

10. Gegeven is de vergelijking: $(x + 6)^2 = 36$

    Bereken de waarde(n) van x.

    Uitwerking

    $\Leftrightarrow x^2 + 12x + 36 = 36 \Leftrightarrow x^2 + 12x = x(x + 12) \ = 0 =$

    $x = -12 \ of \ x = 0$

---

11. Een vliegtuig vliegt van Londen naar Berlijn. Deze afstand is zo kort dat zodra het vliegtuig op zijn hoogste punt is, het vliegtuig gelijk weer daalt. De afgelegde afstand van het vliegtuig ten opzichte van de hoogte is gegeven door de volgende formule:

$$H = -\frac{1}{2}S^2 + 2S + 10$$

Hierbij zijn *H* en *S* is kilometer.

Bereken het hoogste punt (*H*) dat het vliegtuig bereikt. Rond af op één decimaal achter de komma.

Uitwerking

$$y_{top} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4\left(-\frac{1}{2}\right)10 - 2^2}{4\left(-\frac{1}{2}\right)} = 12{,}0\ [km]$$

---

12. Gegeven is de parabool: $f(x) = 2x^2 - 9x - 5$

Bereken de waarden van x waarbij de parabool de x-as snijdt.

Uitwerking

$$x_{1,2} = \frac{-(-9) \pm \sqrt{9^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5)}}{2 \cdot 2} = \frac{9 \pm 11}{4} = \frac{9}{4} \pm \frac{11}{4}$$

$$\Rightarrow x_1 = -\frac{1}{2}\ of\ x_2 = 5$$

---

13. Je zet € 1000 op een spaarrekening met een vaste jaarlijkse rente van 6,1%.

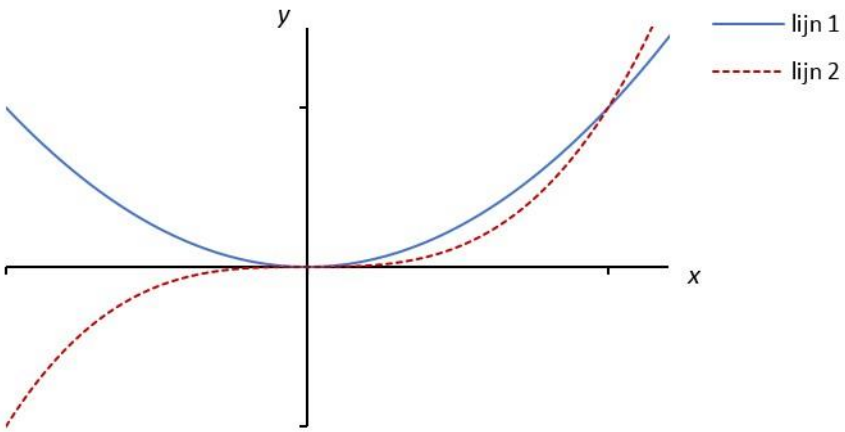
Stel de exponentiele functie voor het jaarlijks saldo op.

Uitwerking

$$y = 1.000 \cdot (1{,}061)^{jaren}$$

---

14. In onderstaande grafiek zijn twee lijnen weergegeven behorende bij machtsfuncties.



De vergelijking van lijn 1 is: $y = x^2$
De vergelijking van lijn 2 is van de vorm: $y = ax^n$

Daarbij is n een geheel getal. Verder is bekend dat de snijpunten van de twee lijnen gelijk zijn aan (0, 0) en (1, 1).

Wat kun je zeggen over de parameters a en n, behorende bij de vergelijking van lijn 2?

Uitwerking
$snijpunten\ (0,0)\ en\ (1,1) \Rightarrow a = 1$
$lijn\ 2: y < 0\ als\ x < 0 \Rightarrow n\ is\ oneven$
$lijn\ 2\ stijler\ dan\ lijn\ 1\ als\ x > 1 \Rightarrow\ n >\ 2$

---

15. Er liggen vijf legoblokjes op tafel, elk met een andere kleur.

In hoeveel verschillende volgordes kan je de blokjes op elkaar stapelen?

Uitwerking
$n! = 5! = 120$

---

16. In een vaas zitten twee rode en drie blauwe knikkers. Je pakt twee knikkers uit de vaas met terugleggen.

Wat is de kans dat je eerst een rode en dan een blauwe knikker pakt?

Uitwerking
$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{25}$

---

17. Als je met twee dobbelstenen gooit is de kans dat de totale som van het aantal ogen gelijk is aan 2, 3, 4 of 5, gelijk aan $\frac{5}{18}$. De kans dat deze som gelijk is aan 7, 8, 9, 10, 11 of 12 is $\frac{7}{12}$.

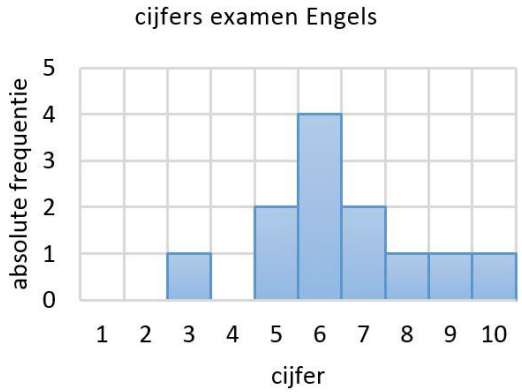
Wat is de kans dat de totale som van het aantal ogen gelijk is aan 6, als je met twee dobbelstenen gooit?

Uitwerking

$1 - \frac{5}{18} - \frac{7}{12} = \frac{5}{36}$

---

18. Gegeven is het volgende histogram met de absolute frequenties van cijfers gehaald bij een examen Engels.



Bepaal de modus en de mediaan.

Uitwerking

$modus = 6; mediaan = 6$

---

19. Gegeven zijn de volgende waarnemingen:

3 4 4 6 6 7 7 7 8 8 9

Bepaal de kwartielafstand.

Uitwerking

3 4 [4] 6 6 [7] 7 7 [8] 8 9

$Q_3 - Q_1 = 8 - 4 = 4$

---

20. Bij een normaalverdeling met een gemiddelde van $\mu = -1$ en een standaardafwijking $\sigma = 1$, is er 93,3% kans dat een waarde kleiner dan 0,5 is.

Bereken de kans dat een waarde tussen 0 en $0{,}5$ ligt.

Uitwerking

$P_{\langle 0 \to 0{,}5 \rangle} = P_{\langle \leftarrow, 0{,}5]} - P_{\langle \leftarrow, 0]} = 93{,}3\% - 84{,}1\% = 9{,}2\%$
