



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2021

WISKUNDE: VRAESTEL I
NASIENRIGLYNE

Tyd: 3 uur

150 punte

Hierdie nasienriglyne word voorberei vir gebruik deur eksaminatore en hulpeksaminatore. Daar word van alle nasieners vereis om 'n standaardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die nasienriglyne konsekwent vertolk en toegepas word tydens die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal geen gesprek aanknoop of korrespondensie voer oor enige nasienriglyne nie. Daar word toegegee dat verskillende menings rondom sake van beklemtoning of detail in sodanige riglyne mag voorkom. Dit is ook voor die hand liggend dat, sonder die voordeel van bywoning van 'n standaardiseringsvergadering, daar verskillende vertolkings mag wees oor die toepassing van die nasienriglyne.

AFDELING A

VRAAG 1

(a) (1) Skryf vergelyking in standaardvorm

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(3)(-3)}}{2(3)}$$

$$x = 2,14 \text{ of } x = -0,47$$

(2) $x < -0,47$ of $x > 2,14$

(b) $y = 12x$

$$12x = x^2 + 5x$$

$$0 = x^2 - 7x$$

$$x = 0 \text{ of } x = 7$$

$$y = 0 \text{ of } y = 84$$

(c) $\sqrt{x+7} = x-5$

$$x+7 = x^2 - 10x + 25$$

$$0 = x^2 - 11x + 18$$

$$0 = (x-9)(x-2)$$

$$x = 9 \text{ of } x = 2 \text{ NVT}$$

(d) $177\,146 = \frac{2(3^n - 1)}{(3-1)}$ metode vir formule akkuraatheid

$$177\,147 = 3^n$$

$$n = 11$$

VRAAG 2

(a)
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - 5(x+h) - (x^2 - 5x)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - 5x - 5h - x^2 + 5x}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2 - 5h}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2x + h - 5)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} (2x + h - 5)$$

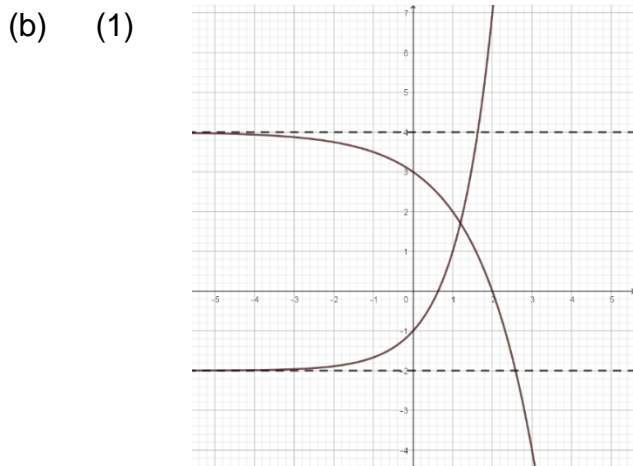
$$f'(x) = 2x - 5$$

(b) $g(x) = x^{\frac{1}{3}} + 6x^{-1}$
 $g'(x) = \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}} - 6x^{-2}$

(c) $f'(x) = -2x + 3$
 $-2x + 3 = -1$
 $x = 2$
 $(2; 6)$
 $6 = -2 + p$
 $p = 8$

VRAAG 3

- (a) (1) $x \in (-\infty; \infty)$ of $x \in \mathbb{R}$
- (2) $y \in (-2; \infty)$ of $\{y : y > -2\}$
- (3) $y = -3^x + 2$
- (4) $3^x - 2 = 0$
 $3^x = 2$
 $x = \log_3 2$
 $x = 0,63$
 $x \geq 0,63$ of $x \geq 0,6$



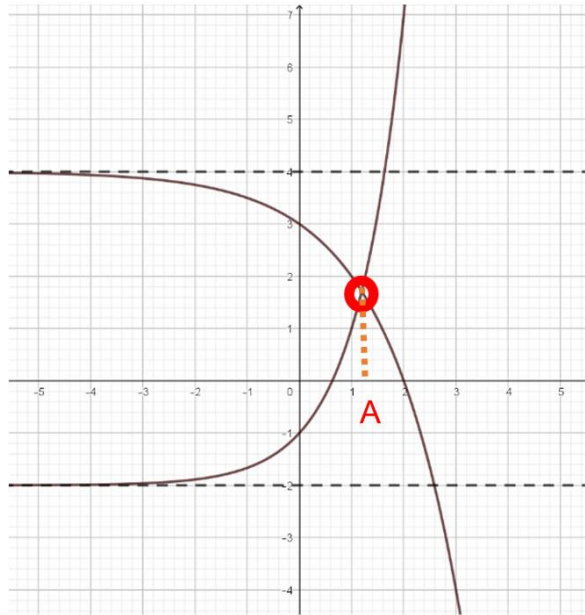
y-afsnit
 x-afsnit
 Vorm (Let op die asimptoot)

(2) $y = -2^x + 7$

(3) $3^x - 2 = -2^x + 4$

$3^x + 2^x = 6$

Getoon by A



VRAAG 4

(a) $1 = (2) + t$

$t = -1$ (2)

(b) $\log_3 x = 1$

$C(3;1)$ vir die x-waarde van 3

(c) $0 = \frac{5}{x-2} + 1$

$-1(x-2) = 5$

$x = -3$

$0 = \log_3 x$

$3^0 = x$

$x = 1$

$AB = 4$ eenhede

(d) $x = \log_3 y$

$y = 3^x$

(e) $x \in (1;2)$

VRAAG 5

- (a) Metodepunt vir berekeninge

$$2a = 4$$

$$a = 2$$

$$3(2) + b = 5$$

$$b = -1$$

$$2 - 1 + c = 4$$

$$c = 3$$

$$T_n = 2n^2 - n + 3$$

- (b)
- $2n^2 - n + 3 = 949$

$$2n^2 - n - 946 = 0$$

$$n = 22 \text{ of } n = -\frac{43}{2}$$

- (c)
- $\sum_{n=1}^{22} (2n^2 - n + 3)$

VRAAG 6

$$(a) F_v = \frac{5000 \left[\left(1 + \frac{0,15}{12} \right)^{36} - 1 \right]}{\frac{0,15}{12}} \text{ Fv formule rente getal betalings}$$

$$F_v = R225\,577,53$$

$$(b) 2\,500\,000 = \frac{5\,000 \left[\left(1 + \frac{0,15}{12} \right)^n - 1 \right]}{\frac{0,15}{12}} \text{ (= 2\,500\,000) I en n Fv Formule}$$

$$n = 160 \text{ maande berekeninge getal maande}$$

AFDELING B**VRAAG 7**

$$(a) \quad 850\,000 = \frac{x \left[1 - \left(1 + \frac{0,09}{12} \right)^{-240} \right]}{\frac{0,09}{12}} \quad \text{Huidigewaarde-formule i en n vervanging}$$

$$x = R7647,67$$

$$(b) \quad 850\,000 \left(1 + \frac{0,09}{12} \right)^{144} - \frac{9\,000 \left[\left(1 + \frac{0,09}{12} \right)^{144} - 1 \right]}{\frac{0,09}{12}}$$

Saamgestelde groei
minus Fv Formule
Rentekoers
144

Saldo uitstaande = R173 507,13

VRAAG 8

(a) $\log_3 x - \log_3 (x - 5) = 1$

$$\log_3 \frac{x}{x-5} = 1$$

$$\frac{x}{x-5} = 3$$

$$x = \frac{15}{2} \text{ of } x = 7,5$$

(b) $ar = -24$
 $ar^2 + ar^3 = -18$

$$a = \frac{-24}{r}$$

$$-24r - 24r^2 = -18$$

$$0 = 4r^2 + 4r - 3$$

$$0 = (2r + 3)(2r - 1)$$

$$r = -\frac{3}{2} \text{ of } r = \frac{1}{2}$$

Reeks is konvergerend dus $r = \frac{1}{2}$

(c) (1) $58\,000 = 25\,000 + (12 - 1)d$
 $33\,000 = 11d$
 $d = 3\,000$

(2) $S_n = \frac{12}{2}(2(25\,000) + (12 - 1)(3\,000))$

$$S_n = 498\,000$$

Totale inkomste uit kaartjieverkope

$$R25 \times 498\,000$$

$$= R12\,450\,000$$

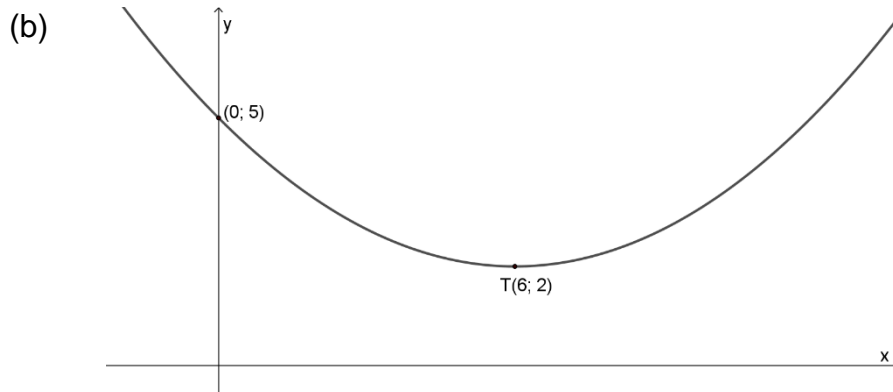
VRAAG 9

(a) $N = 8$
 $M = 6$
 $y = ax(x - 6)$
 $2 = a(4)(4 - 6)$
 $a = -\frac{1}{4}$

$$y = -\frac{1}{4}(3)(3 - 6) \text{ vervang } x\text{-waarde van } 3$$

$$y = \frac{9}{4}$$

$$H(3; 2,25)$$



Enige y-afsnit bokant die draaipunt
 Draaipunt x-waarde
 Draaipunt y-waarde
 Vorm

VRAAG 10

$$(a) \quad x^3 - 5x^2 + 3x + 9 = 3x + 9$$
$$x^2(x - 5) = 0$$
$$x = 0 \text{ of } x = 5$$

Koördinate van A

$$y = 3(5) + 9 = 24$$

$$A(5; 24)$$

$$f'(x) = 3x^2 - 10x + 3$$

$$f'(5) = 3(5)^2 - 10(5) + 3 = 28$$

$$y = 28x + c$$

$$24 = 28(5) + c$$

$$c = -116$$

$$0 = 28x - 116$$

$$x = \frac{29}{7}$$

$$B\left(\frac{29}{7}; 0\right)$$

(b) (1) $0 = (x+1)^2 - 4$

$$0 = x^2 + 2x - 3$$

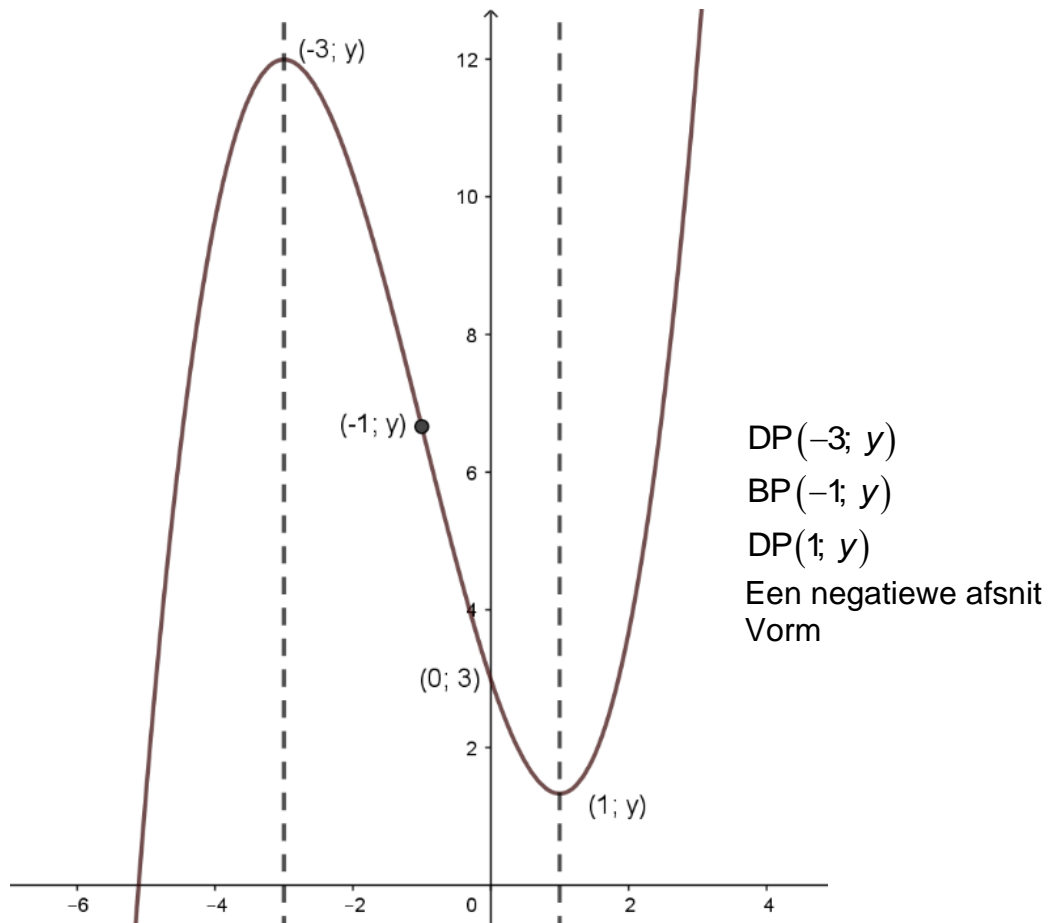
$$0 = (x+3)(x-1)$$

$$x = -3 \text{ of } x = 1$$

$f(x)$ is stygend wanneer

$$x \in (-\infty; -3] \cup [1; \infty)$$

(2)



VRAAG 11

(a) $x(x+y) = 1000$ of $x^2 + xy = 1000$

$$y = \frac{1000}{x} - x$$

(b) $F = 5x + 2y$

$$F = 5x + 2\left(\frac{1000}{x} - x\right)$$

$$F = 5x + \frac{2000}{x} - 2x$$

$$F = 3x + \frac{2000}{x}$$

$$\frac{dF}{dx} = 3 - \frac{2000}{x^2}$$

$$3 - \frac{2000}{x^2} = 0$$

$$x = \sqrt{\frac{2000}{3}}$$

of

$$x = 25,82 \text{ eenhede}$$

VRAAG 12

- (a) (1) 5! of 120
- (2) $3 \times 4!$ of 72
- (3) $2 \times 4!$ (Getal kodes met letters saam)
Waarskynlikheid van kodes saam
 $\frac{48}{120} = 0,4$

Waarskynlikheid dat letters nooit langs mekaar sal wees nie
 $1 - 0,4 = 0,6$

- (b) Vir die reeks om na die getal 10 te konvergeer:

Opsies:

Eerste term moet 2 wees en die waarde van r moet $\frac{4}{5}$ wees

Eerste term moet 4 wees en die waarde van r moet $\frac{3}{5}$ wees

Eerste term moet 5 wees en die waarde van r moet $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{4}$ of $\frac{3}{6}$ wees

Eerste term moet 6 wees en die waarde van r moet $\frac{2}{5}$ wees

$$6 \times \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{36}$$

Totaal: 150 punte