

AMENDMENT TO MARKING GUIDELINES

PREPARATORY EXAMINATION / VOORBEREIDENDE EKSAMEN 2023

FOR ATTENTION / VIR AANDAG: THE CHIEF INVIGILATOR / DIE HOOF TOESIGHOUER

SUBJECT / VAK	MATHEMATICS / WISKUNDE
SUBJECT CODE / VAKKODE	10611
PAPER / VRAESTEL	1
DATE OF EXAMINATION / DATUM VAN EKSAMEN	8 SEPTEMBER 2023

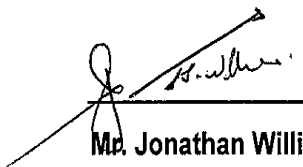
The **MATHEMATICS / WISKUNDE (Paper / Vraestel 1)** written on **8 September 2023** has reference. It has come to our attention that there was an anomaly in the question paper which rendered **Question / Vraag 9.2** ambiguous.

To ensure that your candidates are not disadvantaged and prejudiced in way, you are advised to please ask Educators to ignore **Question / Vraag 9.2** when **marking**.

In other words, the paper must be marked out of a total of 145 instead of 150 and then the learners' marks must be converted back to a mark out of 150. E.g. Should a learner have attained 65/145, then that mark is recalculated as 67/150.

Use the formula: $\frac{a}{145} \times 100 = b$. Then, $\frac{b}{100} \times 150 = c$

C is the mark that is entered into SASAMS out of 150.



Mr. Jonathan Williams

DIRECTOR: EXAMINATIONS MANAGEMENT
9 September 2023



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2023

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE (VRAESTEL 1) (10611)

21 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING:

A – Akkuraatheid

CA – Kontinue Akkuraatheid

S – Bewering

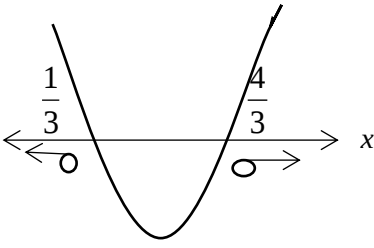
R – Rede

S en R – Bewering en Rede

NOTA:

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord het, sien slegs die EERSTE poging na.
- Indien 'n kandidaat 'n antwoord doodgetrek het, en dit nie weer gedoen het nie, sien die doodgetrekte antwoord na.
- Deurlopende akkuraatheid moet op ALLE aspekte van die nasienriglyn toegepas word.
- Dit is ONAANVAARBAAR om waardes/antwoorde aan te neem om probleme op te los.

VRAAG 1

1.1	1.1.1	$(2x+1)^2 - 4 = 0$ $4x^2 + 4x + 1 - 4 = 0$ $4x^2 + 4x - 3 = 0$ $(2x+3)(2x-1) = 0$ $x = -\frac{3}{2} \text{ or } x = \frac{1}{2}$ OF $(2x+1)^2 - 4 = 0$ $2x+1 = \pm\sqrt{4}$ $2x+1 = \pm 2$ $2x = \pm 2 - 1$ $2x = 2 - 1 \text{ or } 2x = -2 - 1$ $2x = 1 \text{ or } 2x = -3$ $x = \frac{1}{2} \text{ or } x = -\frac{3}{2}$ NOTA: In opsie 2, moet die punt vir vereenvoudiging slegs toegeken word indien die kandidaat ± 2 noem of indien dit later in die oplossing so demonstreer word.	✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ antwoorde ✓ kry vierkantswortel ✓ vereenvoudiging ✓ antwoorde	(3)
	1.1.2	$4x^2 - 11 = -12x$ $4x^2 + 12x - 11 = 0$ $x = \frac{-12 \pm \sqrt{(12)^2 - 4(4)(-11)}}{2(4)}$ $x = -3,74 \text{ of } x = 0,74$ NOTA: Penaliseer 1 punt vir afronding, slegs in hierdie vraag. Kandidaat moet die substitusie wys om volpunte te behaal.	✓ korrekte substitusie ✓✓ antwoorde	(3)
	1.1.3	$15x - 4 < 9x^2$ $\therefore -9x^2 + 15x - 4 < 0$ $\therefore 9x^2 - 15x + 4 > 0$ $(3x-1)(3x-4) > 0$ $\therefore x < \frac{1}{3} \text{ or } x > \frac{4}{3}$  NOTA: Penaliseer met 1 punt, indien EN in plaas van OF gebruik is.	✓ standaardvorm ✓ faktore ✓✓ antwoorde	(4)

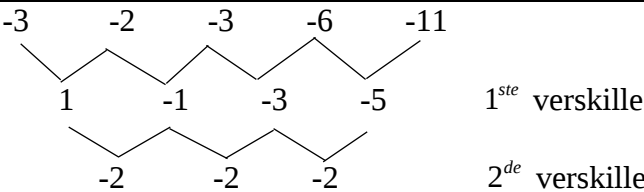
1.1.4	$\sqrt{2x-2} - \sqrt{7-2x} = 1$ $(\sqrt{2x-2})^2 = (\sqrt{7-2x} + 1)^2$ $2x-2 = 7-2x+2\sqrt{7-2x}+1$ $4x-10 = 2\sqrt{7-2x}$ $(2x-5)^2 = (\sqrt{7-2x})^2$ $4x^2 - 20x + 25 = 7 - 2x$ $4x^2 - 18x + 18 = 0$ $\therefore 2x^2 - 9x + 9 = 0$ $(x-3)(2x-3) = 0$ $\therefore x = 3 \text{ or } x = \frac{3}{2}$ $\text{verwerp: } x \neq \frac{3}{2}$	✓ isoleer wortel en kwadreer beide kante ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ $x = 3$ en verwerping	(5)
1.2	$a^2b^2 - 2ab - 8 = 0 \text{ en } \log_2(a+5) = 3$ $\log_2(a+5) = 3$ $2^3 = a+5$ $8 = a+5$ $a = 3$ $\therefore a^2b^2 - 2ab - 8 = 0$ $(3)^2b^2 - 2(3)b - 8 = 0$ $9b^2 - 6b - 8 = 0$ $(3b-4)(3b+2) = 0$ $b = \frac{4}{3} \text{ of } b = -\frac{2}{3}$ OF $a^2b^2 - 2ab - 8 = 0 \text{ en } \log_2(a+5) = 3$ $\log_2(a+5) = 3$ $2^3 = a+5$ $8 = a+5$ $a = 3$ $a^2b^2 - 2ab - 8 = 0$ $(ab-4)(ab+2) = 0$ $ab = 4 \text{ of } ab = -2$ $\therefore 3b = 4 \quad 3b = -2$ $b = \frac{4}{3} \text{ of } b = -\frac{2}{3}$	✓ eksponensiële vorm ✓ waarde van a ✓ substitusie ✓ faktore ✓ albei antwoorde van b OF ✓ eksponensiële vorm ✓ waarde van a ✓ faktore ✓ substitusie ✓ albei antwoorde van b	(5)

1.3	$p = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{16-x^2}}$ $\therefore x+2 \geq 0$ $\therefore x \geq -2 \dots \dots \dots (1)$ $\therefore 16-x^2 > 0$ $(4+x)(4-x) > 0$ $\therefore -4 < x < 4 \dots \dots \dots (2)$ Uit (1) en (2) $-2 \leq x < 4$	✓ ongelykheid (1) ✓ faktore ✓ ongelykheid (2) ✓ antwoord	(4)
[24]			

VRAAG 2

2.1	2.1.1	$1-p; 2p-3; p+5$ $d = T_2 - T_1 = T_3 - T_2$ $\therefore (2p-3) - (1-p) = (p+5) - (2p-3)$ $2p-3-1+p = p+5-2p+3$ $3p-4 = -p+8$ $4p = 12$ $\therefore p = 3$		✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
	2.1.2	(a)	$T_1 = 1-p$ $T_1 = 1-3$ $T_1 = -2$	✓ antwoord	(1)
		(b)	$T_2 = 2p-3$ $T_2 = 2(3)-3$ $\therefore T_2 = 3$ $\therefore d = T_2 - T_1$ $d = 3 - (-2)$ $d = 5$	✓ antwoord	(1)
	2.1.3	$1-p; 2p-3; p+5; \dots$ $= 1-3; 2(3)-3; 3+5; \dots$ $= -2; 3; 8; 13; 18; \dots$ Al die terme behalwe T_1 eindig op 3 of 8 terwyl volkome vierkante eindig op 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100; 121; 144; 169; 196; 225; 256; 289; 324; 361; 400; 441; 484; 529; 576; 625; 676; 729; 784; 841; 900; 961; 1024; 1089; 1156; 1225; 1296; 1369; 1444; 1521; 1600; 1681; 1764; 1849; 1936; 2025; 2116; 2209; 2304; 2401; 2500; 2601; 2704; 2809; 2916; 3025; 3136; 3249; 3364; 3481; 3600; 3721; 3844; 3969; 4096; 4225; 4356; 4489; 4624; 4761; 4900; 5041; 5184; 5329; 5476; 5625; 5776; 5929; 6084; 6241; 6400; 6561; 6724; 6889; 7056; 7225; 7396; 7569; 7744; 7921; 8100; 8281; 8464; 8649; 8836; 9025; 9216; 9409; 9604; 9801; 10000; 10201; 10404; 10609; 10816; 11025; 11236; 11449; 11664; 11881; 12100; 12321; 12544; 12769; 12996; 13225; 13456; 13689; 13924; 14161; 14400; 14641; 14884; 15129; 15376; 15625; 15876; 16129; 16384; 16641; 16900; 17161; 17424; 17689; 17956; 18224; 18496; 18769; 19044; 19321; 19600; 19881; 20164; 20449; 20736; 21025; 21316; 21609; 21904; 22201; 22500; 22801; 23104; 23409; 23716; 24025; 24336; 24649; 24964; 25281; 25600; 25921; 26244; 26569; 26896; 27225; 27556; 27889; 28224; 28561; 28900; 29241; 29584; 29929; 30276; 30625; 30976; 31329; 31684; 32041; 32400; 32761; 33124; 33489; 33856; 34225; 34596; 34969; 35344; 35721; 36100; 36481; 36864; 37249; 37636; 38025; 38416; 38809; 39200; 39596; 40000; 40401; 40804; 41209; 41616; 42025; 42436; 42849; 43264; 43681; 44100; 44521; 44944; 45369; 45796; 46225; 46656; 47089; 47524; 47961; 48400; 48841; 49284; 49729; 50176; 50625; 51076; 51529; 51984; 52441; 52900; 53361; 53824; 54289; 54756; 55225; 55696; 56169; 56644; 57121; 57600; 58081; 58564; 59049; 59536; 60025; 60516; 61009; 61504; 62001; 62500; 63001; 63504; 64009; 64516; 65025; 65536; 66049; 66564; 67081; 67600; 68121; 68644; 69169; 69696; 70225; 70756; 71289; 71824; 72361; 72900; 73441; 73984; 74529; 75076; 75625; 76176; 76729; 77284; 77841; 78400; 78961; 79524; 80089; 80656; 81225; 81796; 82369; 82944; 83521; 84100; 84681; 85264; 85849; 86436; 87025; 87616; 88209; 88804; 89401; 89996; 90596; 91196; 91796; 92396; 92996; 93596; 94196; 94796; 95396; 95996; 96596; 97196; 97796; 98396; 98996; 99596; 100196; 100796; 101396; 101996; 102596; 103196; 103796; 104396; 104996; 105596; 106196; 106796; 107396; 107996; 108596; 109196; 109796; 110396; 110996; 111596; 112196; 112796; 113396; 113996; 114596; 115196; 115796; 116396; 116996; 117596; 118196; 118796; 119396; 119996; 120596; 121196; 121796; 122396; 122996; 123596; 124196; 124796; 125396; 125996; 126596; 127196; 127796; 128396; 128996; 129596; 130196; 130796; 131396; 131996; 132596; 133196; 133796; 134396; 134996; 135596; 136196; 136796; 137396; 137996; 138596; 139196; 139796; 140396; 140996; 141596; 142196; 142796; 143396; 143996; 144596; 145196; 145796; 146396; 146996; 147596; 148196; 148796; 149396; 149996; 150596; 151196; 151796; 152396; 152996; 153596; 154196; 154796; 155396; 155996; 156596; 157196; 157796; 158396; 158996; 159596; 160196; 160796; 161396; 161996; 162596; 163196; 163796; 164396; 164996; 165596; 166196; 166796; 167396; 167996; 168596; 169196; 169796; 170396; 170996; 171596; 172196; 172796; 173396; 173996; 174596; 175196; 175796; 176396; 176996; 177596; 178196; 178796; 179396; 179996; 180596; 181196; 181796; 182396; 182996; 183596; 184196; 184796; 185396; 185996; 186596; 187196; 187796; 188396; 188996; 189596; 190196; 190796; 191396; 191996; 192596; 193196; 193796; 194396; 194996; 195596; 196196; 196796; 197396; 197996; 198596; 199196; 199796; 200396; 200996; 201596; 202196; 202796; 203396; 203996; 204596; 205196; 205796; 206396; 206996; 207596; 208196; 208796; 209396; 209996; 210596; 211196; 211796; 212396; 212996; 213596; 214196; 214796; 215396; 215996; 216596; 217196; 217796; 218396; 218996; 219596; 220196; 220796; 221396; 221996; 222596; 223196; 223796; 224396; 224996; 225596; 226196; 226796; 227396; 227996; 228596; 229196; 229796; 230396; 230996; 231596; 232196; 232796; 233396; 233996; 234596; 235196; 235796; 236396; 236996; 237596; 238196; 238796; 239396; 239996; 240596; 241196; 241796; 242396; 242996; 243596; 244196; 244796; 245396; 245996; 246596; 247196; 247796; 248396; 248996; 249596; 250196; 250796; 251396; 251996; 252596; 253196; 253796; 254396; 254996; 255596; 256196; 256796; 257396; 257996; 258596; 259196; 259796; 260396; 260996; 261596; 262196; 262796; 263396; 263996; 264596; 265196; 265796; 266396; 266996; 267596; 268196; 268796; 269396; 269996; 270596; 271196; 271796; 272396; 272996; 273596; 274196; 274796; 275396; 275996; 276596; 277196; 277796; 278396; 278996; 279596; 280196; 280796; 281396; 281996; 282596; 283196; 283796; 284396; 284996; 285596; 286196; 286796; 287396; 287996; 288596; 289196; 289796; 290396; 290996; 291596; 292196; 292796; 293396; 293996; 294596; 295196; 295796; 296396; 296996; 297596; 298196; 298796; 299396; 299996; 300596; 301196; 301796; 302396; 302996; 303596; 304196; 304796; 305396; 305996; 306596; 307196; 307796; 308396; 308996; 309596; 310196; 310796; 311396; 311996; 312596; 313196; 313796; 314396; 314996; 315596; 316196; 316796; 317396; 317996; 318596; 319196; 319796; 320396; 320996; 321596; 322196; 322796; 323396; 323996; 324596; 325196; 325796; 326396; 326996; 327596; 328196; 328796; 329396; 329996; 330596; 331196; 331796; 332396; 332996; 333596; 334196; 334796; 335396; 335996; 336596; 337196; 337796; 338396; 338996; 339596; 340196; 340796; 341396; 341996; 342596; 343196; 343796; 344396; 344996; 345596; 346196; 346796; 347396; 347996; 348596; 349196; 349796; 350396; 350996; 351596; 352196; 352796; 353396; 353996; 354596; 355196; 355796; 356396; 356996; 357596; 358196; 358796; 359396; 359996; 360596; 361196; 361796; 362396; 362996; 363596; 364196; 364796; 365396; 365996; 366596; 367196; 367796; 368396; 368996; 369596; 370196; 370796; 371396; 371996; 372596; 373196; 373796; 374396; 374996; 375596; 376196; 376796; 377396; 377996; 378596; 379196; 379796; 380396; 380996; 381596; 382196; 382796; 383396; 383996; 384596; 385196; 385796; 386396; 386996; 387596; 388196; 388796; 389396; 389996; 390596; 391196; 391796; 392396; 392996; 393596; 394196; 394796; 395396; 395996; 396596; 397196; 397796; 398396; 398996; 399596; 400196; 400796; 401396; 401996; 402596; 403196; 403796; 404396; 404996; 405596; 406196; 406796; 407396; 407996; 408596; 409196; 409796; 410396; 410996; 411596; 412196; 412796; 413396; 413996; 414596; 415196; 415796; 416396; 416996; 417596; 418196; 418796; 419396; 419996; 420596; 421196; 421796; 422396; 422996; 423596; 424196; 424796; 425396; 425996; 426596; 427196; 427796; 428396; 428996; 429596; 430196; 430796; 431396; 431996; 432596; 433196; 433796; 434396; 434996; 435596; 436196; 436796; 437396; 437996; 438596; 439196; 439796; 440396; 440996; 441596; 442196; 442796; 443396; 443996; 444596; 445196; 445796; 446396; 446996; 447596; 448196; 448796; 449396; 449996; 450596; 451196; 451796; 452396; 452996; 453596; 454196; 454796; 455396; 455996; 456596; 457196; 457796; 458396; 458996; 459596; 460196; 460796; 461396; 461996; 462596; 463196; 463796; 464396; 464996; 465596; 466196; 466796; 467396; 467996; 468596; 469196; 469796; 470396; 470996; 471596; 472196; 472796; 473396; 473996; 474596; 475196; 475796; 476396; 476996; 477596; 478196; 478796; 479396; 479996; 480596; 481196; 481796; 482396; 482996; 483596; 484196; 484796; 485396; 485996; 486596; 487196; 487796; 488396; 488996; 489596; 490196; 490796; 491396; 491996; 492596; 493196; 493796; 494396; 494996; 495596; 496196; 496796; 497396; 497996; 498596; 499196; 499796; 500396; 500996; 501596; 502196; 502796; 503396; 503996; 504596; 505196; 505796; 506396; 506996; 507596; 508196; 508796; 509396; 509996; 510596; 511196; 511796; 512396; 512996; 513596; 514196; 514796; 515396; 515996; 516596; 517196; 517796; 518396; 518996; 519596; 520196; 520796; 521396; 521996; 522596; 523196; 523796; 524396; 524996; 525596; 526196; 526796; 527396; 527996; 528596; 529196; 529796; 530396; 530996; 531596; 532196; 532796; 533396; 533996; 534596; 535196; 535796; 536396; 536996; 537596; 538196; 538796; 539396; 539996; 540596; 541196; 541796; 542396; 542996; 543596; 544196; 544796; 545396; 545996; 546596; 547196; 547796; 548396; 548996; 549596; 550196; 550796; 551396; 551996; 552596; 553196; 553796; 554396; 554996; 555596; 556196; 556796; 557396; 557996; 558596; 559196; 559796; 560396; 560996; 561596; 562196; 562796; 563396; 563996; 564596; 565196; 565796; 566396; 566996; 567596; 568196; 568796; 569396; 569996; 570596; 571196; 571796; 572396; 572996; 573596; 574196; 574796; 575396; 575996; 576596; 577196; 577796; 578396; 578996; 579596; 580196; 580796; 581396; 581996; 582596; 583196; 583796; 584396; 584996; 585596; 586196; 586796; 587396; 587996; 588596; 589196; 589796; 590396; 590996; 591596; 592196; 592796; 593396; 593996; 594596; 595196; 595796; 596396; 596996; 597596; 598196; 598796; 599396; 599996; 600596; 601196; 601796; 602396; 602996; 603596; 604196; 604796; 605396; 605996; 606596; 607196; 607796; 608396; 608996; 609596; 610196; 610796; 611396; 611996; 612596; 613196; 613796; 614396; 614996; 615596; 616196; 616796; 617396; 617996; 618596; 619196; 619796; 620396; 620996; 621596; 622196; 622796; 623396; 623996; 624596; 625196; 625796; 626396; 626996; 627596; 628196; 628796; 629396; 629996; 630596; 631196; 631796; 632396; 632996; 633596; 634196; 634796; 635396; 635996; 636596; 637196; 637796; 638396; 638996; 639596; 640196; 640796; 641396; 641996; 642596; 643196; 643796; 644396; 644996; 645596; 646196; 646796; 647396; 647996; 648596; 649196; 649796; 650396; 650996; 651596; 652196; 652796; 653396; 653996; 654596; 655196; 655796; 656396; 656996; 657596; 658196; 658796; 659396; 659996; 660596; 661196; 661796; 662396; 662996; 663596; 664196; 664796; 665396; 665996; 666596; 667196; 667796; 668396; 668996; 669596; 670196; 670796; 671396; 671996; 672596; 673196; 673796; 674396; 674996; 675596; 676196; 676796; 677396; 677996; 678596; 679196; 679796; 680396; 680996; 681596; 682196; 682796; 683396; 683996; 684596; 685196; 685796; 686396; 686996; 687596; 688196; 688796; 689396; 689996; 690596; 691196; 691796; 692396; 692996; 693596; 694196; 694796; 695396; 695996; 696596; 697196; 697796; 698396; 698999			

		T_1 is nie 'n volkome vierkant nie. OF $Tn = 5n - 7$ $\therefore$ nie volkome vierkant nie	✓✓ verduideliking ✓✓ $Tn = 5n - 7$	(2)
--	--	--	---	-----

2.2	2.2.1	$-3; -2; -3; -6; -11; \dots$ Eerste verskille: $+1; -1; -3; -5$ $T_n = a + (n-1)d$ $T_n = 1 + (n-1)(-2)$ $T_n = 1 - 2n + 2$ $T_n = -2n + 3$	✓ eerste verskille ✓ substitusie ✓ antwoord	(3)
	2.2.2	$T_n = -2n + 3$ $T_{35} = -2(35) + 3$ $\therefore T_{35} = -67$	✓ antwoord	(1)
	2.2.3	 $2a = -2$ $3a + b = 1$ $a + b + c = -3$ $a = -1$ $3(-1) + b = 1$ $-1 + 4 + c = -3$ $b = 4$ $c = -6$ $T_n = -n^2 + 4n - 6$ OF $T_n = an^2 + bn + c$ <i>maar</i> $\dots 2a = -2$ $\therefore a = -1$ $\therefore T_n = -n^2 + bn + c$ $T_1 = -(1)^2 + b(1) + c$ $-3 = -1 + b + c$ $\therefore -2 = b + c \dots\dots (1)$ $T_2 = -(2)^2 + b(2) + c$ $-2 = -4 + 2b + c$ $\therefore 2 = 2b + c \dots\dots (2)$ $(2-1) \dots \therefore b = 4$ <i>sub</i> (1) $\dots -2 = 4 + c$ $\therefore c = -6$ $\therefore T_n = -n^2 + 4n - 6$	✓ tweede verskille ✓ $a = -1$ ✓ $b = 4$ ✓ $c = -6$ ✓ tweede verskille ✓ $a = -1$ ✓ $b = 4$ ✓ $c = -6$	(4)

	2.2.4	$T_n = -n^2 + 4n - 6$ $T'(n) = -2n + 4$ $0 = -2n + 4$ $n = 2$ $\therefore T(2) = -2$ GEEN positiewe terme nie. OF $T_n = -n^2 + 4n - 6$ $T_n = -[n^2 - 4n + 2^2 - 4 + 6]$ $T_n = -[(n-2)^2 + 2]$ $\therefore T_n = -(n-2)^2 - 2$ $\therefore T_n(maks) = -2$ $\therefore$ GEEN positiewe terme nie. OF Maksimum is -2 , wat negatief is.	✓ metode ✓ $T_n(maks)$ ✓ metode ✓ $T_n(maks)$ ✓✓ Maks = -2	(2)
[16]				

VRAAG 3

3.1	$S_n = 4n^2 + 1$ $S_6 = 4(6)^2 + 1$ $\therefore S_6 = 145$ $S_5 = 4(5)^2 + 1$ $\therefore S_5 = 101$ $\therefore T_6 = S_6 - S_5$ $\therefore T_6 = 145 - 101$ $\therefore T_6 = 44$	✓ waarde van S_6 ✓ waarde van S_5 ✓ antwoord	(3)
3.2	$(4x-3) + (4x-3)^2 + (4x-3)^3$ $\therefore r = 4x-3$ $\therefore -1 < r < 1; \quad r \neq 0$ $-1 < 4x-3 < 1; \quad 4x-3 \neq 0$ $\therefore 2 < 4x < 4 \quad x \neq \frac{3}{4}$ $\therefore \frac{1}{2} < x < 1; \quad x \neq \frac{3}{4}$ NOTA: Geen penalisasie indien kandidaat nie stel dat $x \neq \frac{3}{4}$ is nie.	✓ $r = 4x-3$ ✓ $-1 < r < 1$ ✓ antwoord	(3)
3.3	$\sum_{k=3}^5 (-1)^k \cdot \frac{2}{k}$ $= (-1)^3 \cdot \frac{2}{3} + (-1)^4 \cdot \frac{2}{4} + (-1)^5 \cdot \frac{2}{5}$ $= -\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ $= -\frac{17}{30}$ NOTA: Antwoord alleen, volpunte.	✓ uitbreiding ✓ antwoord	(2)
[8]			

VRAAG 4

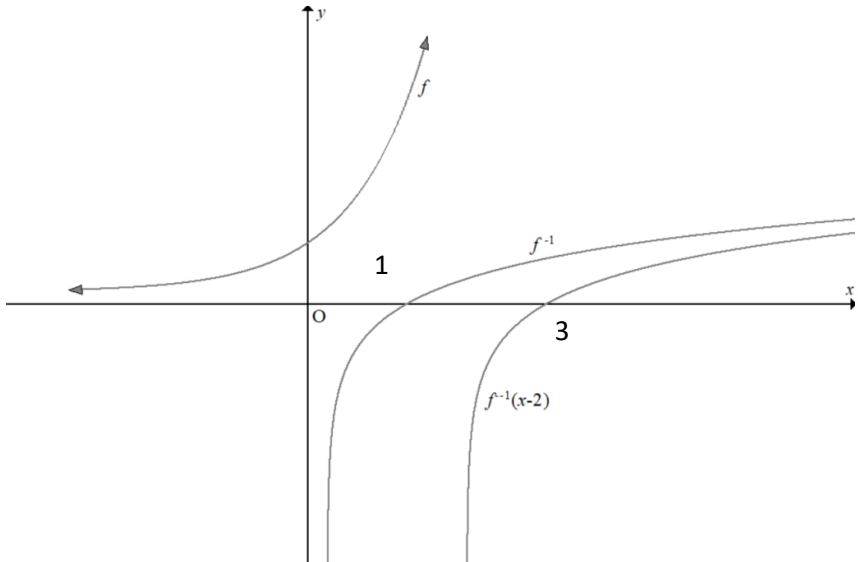
4.1	$x \neq -3$		✓ antwoord	(1)
4.2	$y \neq 2$		✓ antwoord	(1)
4.3	4.3.1	6 eenhede NOTA: Aanvaar 6 eenhede regs, maar nie 6 eenhede links nie.	✓ antwoord	(1)
	4.3.2	3,5 eenhede NOTA: Aanvaar 3,5 eenhede na bo, maar nie 3,5 eenhede afwaarts nie.	✓ antwoord	(1)
4.4	$x = -3$ $y = -\frac{3}{2}$ NOTA: Vergelykings in terme van p en q word nie aanvaar nie		✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
4.5	$0 = \frac{6}{x+3} - 1,5$ $\frac{3}{2} = \frac{6}{x+3}$ $3(x+3) = 6(2)$ $3x+9=12$ $3x=3$ $x=1$ $(1;0)$ NOTA: Die antwoord hoef NIE in koördinaatvorm te wees NIE.		✓ antwoord	(1)

4.6	A Cartesian coordinate system showing a rational function. A vertical solid line at $x = -3$ represents an asymptote. A horizontal dashed line at $y = \frac{3}{2}$ represents another asymptote. The curve has two branches: one in the upper right quadrant relative to the asymptotes, passing through the point $(1, \frac{1}{2})$, and another in the lower left quadrant.	✓ asymptote ✓ afsnitte ✓ vorm	(3)
4.7	$y = -x + k$ $\therefore -\frac{3}{2} = -(-3) + k$ $-\frac{3}{2} = 3 + k$ $\therefore k = -\frac{9}{2}$ NOTA: Antwoord alleen, volpunte.	✓ vervang die punt ✓ antwoord	(2)
4.8	$x > -3$	✓ antwoord	(1)
4.9	$y = \frac{-6}{x+3} + \frac{3}{2}$ OF $y = \frac{6}{-x-3} + \frac{3}{2}$ OF $y = -\frac{6}{x+3} + \frac{3}{2}$	✓ antwoord	(1)
[14]			

VRAAG 5

5.1	$E\left(\frac{7}{2}; \frac{81}{4}\right)$	✓ antwoord	(1)
5.2	$f(x) = -\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{81}{4}$ $f(1) = -\left(1 - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{81}{4} = 14$ $f(5) = -\left(5 - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{81}{4} = 18$ $\therefore AG = \frac{f(5) - f(1)}{5 - 1}$ $= \frac{18 - 14}{4}$ $\therefore AG = 1$	✓ waarde van $f(1)$ ✓ waarde van $f(5)$ ✓ substitusie ✓ antwoord	(4)
5.3	$f(x) = -\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{81}{4}$ $\therefore f(x) = -x^2 + 7x + 8$ $\because f(x) = g(x)$ $\therefore -x^2 + 7x + 8 = -3x + 24$ $-x^2 + 10x - 16 = 0$ $\therefore x^2 - 10x + 16 = 0$ $(x - 2)(x - 8) = 0$ $\therefore x = 2 \text{ or } x = 8$ $\therefore x_D = 2$	✓ gelykstelling ✓ x-waardes ✓ antwoorde/keuse	(3)
5.4	$ST = f(x) - g(x)$ $ST = -x^2 + 7x + 8 - (-3x + 24)$ $ST = -x^2 + 7x + 8 + 3x - 24$ $ST = -x^2 + 10x - 16$	✓ methode ✓ antwoord	(2)
5.5	Vir maks: $\frac{d(ST)}{dx} = 0$ $\frac{d(ST)}{dx} = -2x + 10 = 0$ $2x = 10$ $\therefore x = 5$ maks: $ST = -(5)^2 + 10(5) - 16$ $\therefore ST = 9$	✓ afgeleide = 0 ✓ waarde van x ✓ antwoord	(3)
[13]			

VRAAG 6

6.1	$y = 3^x$ Omgekeerde $x = 3^y$ $\therefore y = \log_3 x$	✓ antwoord	(1)
6.2	$y = f^{-1}(x) = \log_3 x$ x-afsnit: $\log_3 x = 0$ $\therefore x = 3^0$ $\therefore x = 1$ y-afsnit: Geen $y = f^{-1}(x-2) = \log_3(x-2)$ x-afsnit: $\log_3(x-2) = 0$ $\therefore x-2 = 3^0$ $\therefore x = 3$ y-afsnit: Geen  NOTA: Indien die kandidaat nie die grafiek geskets het nie maar wel beide x-afsnitte bereken het, ken 2 punte toe.	✓ x-afsnit van $f^{-1}(x) = \log_3 x$ ✓ vorm $f^{-1}(x) = \log_3 x$ ✓ x-afsnit van $f^{-1}(x-2) = \log_3(x-2)$ ✓ vorm $f^{-1}(x-2) = \log_3(x-2)$	(4)
6.3	$\log_3(x-2) < 1$ $\therefore 2 < x < 5$	✓ kritieke waardes ✓ korrekte notasie	(2)
[7]			

VRAAG 7

7.1	$A = P(1+i)^n$ $6\,000\,000 = 5\,700\,000(1+i)^7$ $\frac{6\,000\,000}{5\,700\,000} = (1+i)^7$ $\sqrt[7]{1,0526...} = 1+i$ $\therefore i = 1,00735 - 1$ $\therefore i = 0,00735$ koers: 0,74%		✓ substitusie in die korrekte formule ✓ waarde van i ✓ antwoord	(3)
7.2	7.2.1	$P_v = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$ $4\,000\,000 = \frac{30\,000 \left[1 - \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{-n} \right]}{\frac{0,06}{12}}$ $\frac{4\,000\,000 \times \left(\frac{0,06}{12} \right)}{30\,000} = 1 - \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{-n}$ $\frac{1}{3} = \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{-n}$ $\log_{\left(1 + \frac{0,06}{12} \right)} \frac{1}{3} = -n$ $n = 220,27$ $\therefore$ sy kan 220 onttrekkings maak.	✓ substitusie in die korrekte formule ✓ $i = \frac{0,06}{12}$ ✓ vereenvoudiging ✓ korrekte gebruik van logs ✓ antwoord van 220	(5)

	7.2.2 $4\,000\,000 = \frac{20\,000 \left[1 - \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{-n} \right]}{\frac{0,06}{12}}$ $0 = \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{-n}$ Sy kan enige aantal (oneindige aantal) onttrekkings maak. Die rente wat sy verdien is gelyk aan die onttrekking wat sy maak. Sy onttrek slegs die rente bedrag. OF $A = P(1+i)^n$ $A = 4\,000\,000 \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^1$ $A = R4\,020\,000$ Sy kan enige aantal (oneindige aantal) onttrekkings maak. Die rente wat sy verdien is gelyk aan die onttrekking wat sy maak. Sy onttrek slegs die rente bedrag.	✓ geldige metode ✓ vereenvoudiging ✓ verduideliking OF ✓ geldige metode ✓ antwoord ✓ verduideliking	(3)
7.3	$A = P(1+i)^n$ $A = 1\,000 \left(1 + \frac{0,15}{12} \right)^{18}$ $A = R1\,250,58$ $F_v = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ $F_v = \frac{700 \left[\left(1 + \frac{0,15}{12} \right)^{18} - 1 \right]}{\frac{0,15}{12}}$ $F_v = R14\,032,33$ $\text{Bedrag} = R1\,250,58 + R14\,032,33$ $\therefore \text{Bedrag} = R15\,282,91$	✓ waarde van A ✓ substitusie in die korrekte formule ✓ waarde van F_v ✓ antwoord	(4)

[15]

VRAAG 8

8.1	$f(x) = 3x^2 - 6$ $f(x+h) = 3(x+h)^2 - 6$ $f(x+h) = 3(x^2 + 2xh + h^2) - 6$ $f(x+h) = 3x^2 + 6xh + 3h^2 - 6$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6xh + 3h^2 - 6 - 3x^2 + 6}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6xh + 3h^2}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(6x + 3h)}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} (6x + 3h)$ $f'(x) = 6x$ NOTA: Penaliseer met 1 punt vir notasie fout, slegs by hierdie vraag. Antwoord alleen, 0 punte	$\checkmark f(x+h)$ $\checkmark$ substitusie $\checkmark$ faktorisering $\checkmark$ antwoord	(4)
8.2	$f(x) = (2\sqrt{x} - \frac{1}{x})^2$ $f(x) = 4x - 4 \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ $f(x) = 4x - 4x^{-\frac{1}{2}} + x^{-2}$ $f'(x) = 4 + 2x^{-\frac{3}{2}} - 2x^{-3}$ OF $f'(x) = 4 + \frac{2}{\sqrt{x^3}} - \frac{2}{x^3}$	$\checkmark$ vereenvoudiging $\checkmark f(x) = 4x - 4x^{-\frac{1}{2}} + x^{-2}$ $\checkmark 4$ $\checkmark 2x^{-\frac{3}{2}}$ of $\frac{2}{\sqrt{x^3}}$ $\checkmark -2x^{-3}$ of $\frac{2}{x^3}$	(5)
8.3	$f(x) = 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ $f'(x) = 9x^2 - 6x + 6$ $f''(x) = 18x - 6$ vir konkaf op $18x - 6 > 0$ $\therefore x > \frac{1}{3}$ $\therefore x \in \left(\frac{1}{3}; \infty\right)$	$\checkmark f'(x)$ $\checkmark f''(x)$ $\checkmark$ korrekte voorwaarde vir konkawiteit $\checkmark$ antwoord	(4)

[13]

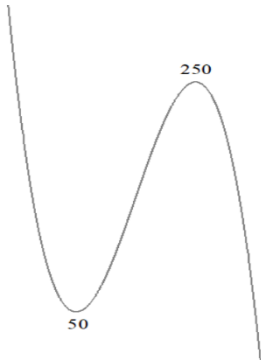
VRAAG 9

9.1	9.1.1	$f'(x) = -6x^2 - 6x + 12$ y-afsnit $x = 0$ $\therefore f'(0) = 12$ $\therefore A(0 ; 12)$ NOTA: Hoef nie in koördinaatvorm te wees nie.	✓ antwoord	(1)
	9.1.2	x-afsnitte $y = f'(x) = 0$ $-6x^2 - 6x + 12 = 0$ $\therefore x^2 + x - 2 = 0$ $(x + 2)(x - 1) = 0$ $\therefore x = -2 \text{ or } x = 1$ $\therefore B(-2 ; 0) \quad ; \quad C(1 ; 0)$ NOTA: Moet in koördinaatvorm wees.	✓ $f'(x)$ ✓ faktore ✓ altwee koördinate	(3)
	9.1.3	Draaipunte	✓ antwoord	(1)
	9.1.4	$f(x)$ styg waar: $m = f'(x) > 0$ $\therefore -2 < x < 1$ OF $m = f'(x) > 0$ $\therefore x \in (-2 ; 1)$	✓ $m = f'(x) > 0$ ✓✓ antwoorde OF ✓ $m = f'(x) > 0$ ✓✓ antwoorde	(3)
	9.1.5	Buigpunt: $f''(x) = 0$ $\therefore -12x - 6 = 0$ $-12x = 6$ $\therefore x = -\frac{1}{2}$ $f(x) = -2x^3 - 3x^2 + 12x + 20$ $\therefore f(-\frac{1}{2}) = -2(-\frac{1}{2})^3 - 3(-\frac{1}{2})^2 + 12(-\frac{1}{2}) + 20$ $\therefore f(-\frac{1}{2}) = 13,5$	✓ $f''(x) = 0$ ✓ waarde van x ✓ substitusie ✓ waarde van $f(-\frac{1}{2})$	(4)
9.2	Hierdei vraag is onttrek.			

[12]

VRAAG 10

10.	$W(x) = -\frac{x^3}{150} + 3x^2 - 250x - 2700$ $\therefore$ maks: $W'(x) = -\frac{3x^2}{150} + 6x - 250 = 0$ $-x^2 + 300x - 12500 = 0$ $\therefore x^2 - 300x + 12500 = 0$ $(x - 250)(x - 50) = 0$ $\therefore x = 250 \cdots \text{of} \cdots x = 50$ $W''(x) = -\frac{6x}{150} + 6$ $W''(x) = -\frac{x}{25} + 6$ $\therefore W''(50) = -\frac{50}{25} + 6 > 0$ $\therefore W''(250) = -\frac{250}{25} + 6 < 0$ $\therefore$ Maksimum wins: 250 fietse weekliks. OF	✓ $W'(x)$ ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ waardes van x ✓ $W''(x)$ ✓ $W''(50) > 0$ ✓ $W''(250) < 0$ ✓ gevolgtrekking	
-----	--	---	--

$W(x) = -\frac{x^3}{150} + 3x^2 - 250x - 2700$ $\therefore \text{max :}$ $W'(x) = -\frac{3x^2}{150} + 6x - 250 = 0$ $-x^2 + 300x - 12500 = 0$ $\therefore x^2 - 300x + 12500 = 0$ $(x - 250)(x - 50) = 0$ $\therefore x = 250 \text{ or } x = 50$ $W(250) = -\frac{250^3}{150} + 3(250)^2 - 250(250) - 2700$ $W(250) = R18133,33$ or $W(50) = -\frac{50^3}{150} + 3(50)^2 - 250(50) - 2700$ $W(50) = -R8533,33$ $\therefore$ Maksimum wins : 250 fietse weekliks. OF $W(x) = -\frac{x^3}{150} + 3x^2 - 250x - 2700$ $\therefore \text{max :}$ $W'(x) = -\frac{3x^2}{150} + 6x - 250 = 0$ $-x^2 + 300x - 12500 = 0$ $\therefore x^2 - 300x + 12500 = 0$ $(x - 250)(x - 50) = 0$ $\therefore x = 250 \text{ or } x = 50$  $\therefore$ Maksimum wins: 250 fietse weekliks.	✓ $W'(x)$ ✓ $= 0$ ✓ faktore ✓ waardes van x ✓ substitusie ✓ $W(250)$ ✓ $W(50)$ ✓ gevolgtrekking	
--	--	--

VRAAG 11

NOTA: Kandidate kan oplossings gee in desimale of breukvorm. Moenie penaliseer vir afronding nie.

11.1	11.1.1	Vir onafhanklike gebeurtenisse: $P(A) \times P(B) = P(A \text{ en } B)$ $\therefore (x + 0,1) \times (0,4) = (0,1)$ $\therefore (x + 0,1) = 0,25$ $\therefore x = 0,15$ $x + 0,1 + 0,3 + y = 1$ $0,15 + 0,1 + 0,3 + y = 1$ $\therefore y = 0,45$	✓ korrekte substitusie ✓ waarde van x ✓ metode ✓ waarde van y	(4)
	11.1.2	$0,15 + 0,3$ $= 0,45$ NOTA: Slegs antwoord, volpunte.	✓ antwoord	(1)
11.2	F (onsuksesvol)/P (slaag)			
	11.2.1	$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35}$ NOTA: Slegs antwoord, volpunte.	✓ metode ✓ antwoord	(2)
	11.2.2	$\frac{4}{7} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{175}$ NOTA: Slegs antwoord, volpunte.	✓ metode ✓ antwoord	(2)
[9]				

VRAAG 12

12.1	12.1.1	1 NOTA: Aanvaar 2.	✓ antwoord	(1)
	12.1.2	$7!-(2!\times 6!) = 3\,600$ NOTA: Aanvaar antwoord as 3 600 of $7!-(2!\times 6!)$ Geen CA as metode nie sinvol is nie.	✓ 7! ✓ $-(2!\times 6!)$ ✓ antwoord	(3)
12.2	P(wen) $= 0,7\times 0,9 + 0,3\times 0,45$ $= 0,765$ $= 76,5\%$ NOTA: Geen CA as metode nie sinvol is nie.		metode antwoord	(2)
[6]				
TOTAAL:				145