

Je mag je rekenmachine gebruiken.

CONTINUÏTEIT (5P) --> zie ander bestand /5

LIMIETEN (24P) --> zie ander bestand /24

AFGELEIDEN (40P) --> Zie ander bestand /40

VERLOOP VAN FUNCTIES /31

1) Verloop van een functie opstellen

A) Maak het verloop van $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x - 3$, stel de grafiek van deze functie op /10

--> 2 punten op afgeleiden, 6 punten op tabel, 2 punten op grafiek

B) Maak het verloop van $f(x) = \frac{2x^2 - 5x}{x}$, stel de grafiek van deze functie op /10

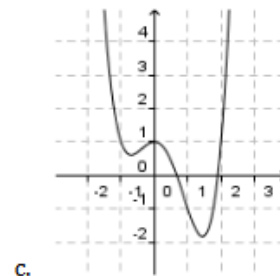
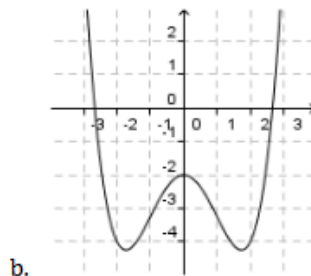
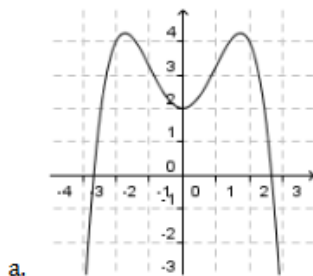
--> 3 punten op afgeleiden, 4 punten op tabel, 3 punten op grafiek

C) Los volgende meerkeuzevraag op /5

9. (V) Voor een veeltermfunctie f geven we het tekenverloop van f'

x		$-\sqrt{3}$		0		$\sqrt{3}$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+

Welke van de onderstaande grafieken is mogelijk de grafiek van f ?



D) Los volgende extremavraag op. /6

36. (B) Het aantal bezoekers dat zich op een zonnige dag in juli in een dierenpark bevindt, zou je kunnen benaderen door de functie met voorschrift:

$$n(t) = 100t + 140t^2 - 15t^3 \quad \text{met } 0 \leq t \leq 10$$

met $n(t)$ het aantal bezoekers, t de tijd in uren en $t = 0$ het tijdstip dat het park opengaat (9 uur).

a. Wanneer sluit het park?

b. Toon aan dat het aantal bezoekers om 3 uur in de namiddag nog steeds toeneemt.

c. Bereken het maximaal aantal bezoekers per dag. Wanneer wordt dat bereikt?

d. Wanneer neemt het aantal bezoekers het meest toe?


e. Schets de grafiek van $n(t)$.

A) $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x - 3 \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 4x + 5 \rightarrow f''(x) = 6x - 4$

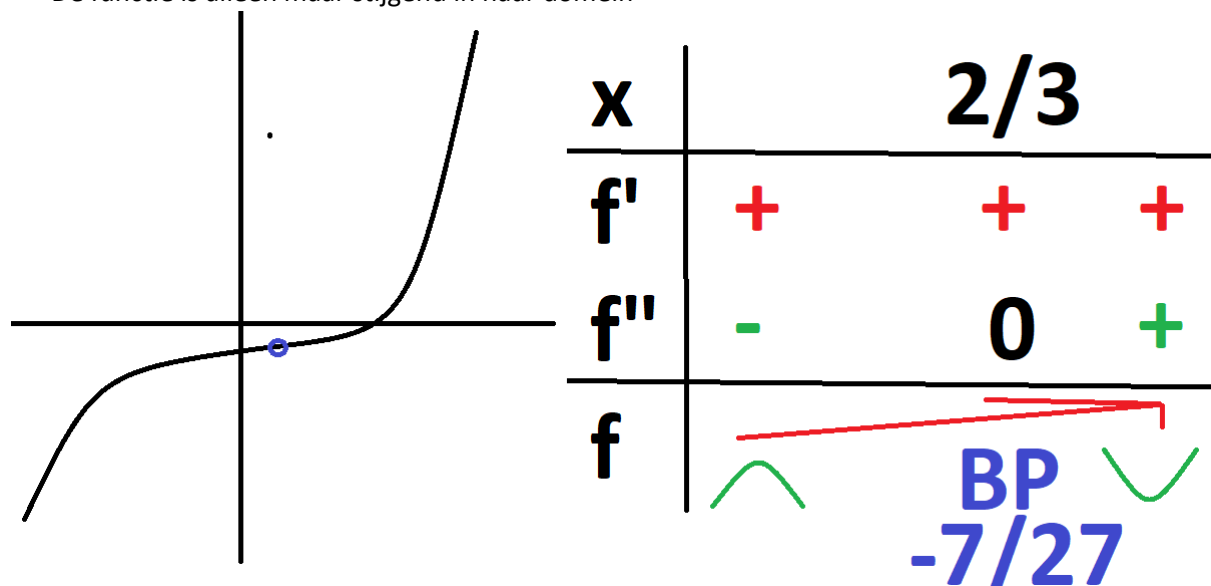
--> Nulwaarden $f'(x)$: géén nulwaarden ($D < 0$)

--> Nulwaarden $f''(x)$: $x = 2/3$

--> Tekenverloop maken:

x	2/3		
f'	+	+	+
f''	-	0	+
f			

--> De functie is alleen maar stijgend in haar domein



B) $f(x) = \frac{2x^2 - 5x}{x} \rightarrow f'(x) = \frac{(4x-5) \cdot x - (2x^2-5x) \cdot 1}{x^2} = \frac{4x^2 - 5x - 2x^2 + 5x}{x^2} = \frac{2x^2}{x^2} = 2$
 $f''(x) = 0$

--> Nulwaarden: éérste en tweede afgeleiden hebben géén nulwaarden.

--> Samenvattende tabel:

--> Polen: $x = 0$

--> Eventueel: nulwaarden functie: $2x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow x(2x-5) = 0 \Leftrightarrow x=0$ of $x = 2,5$

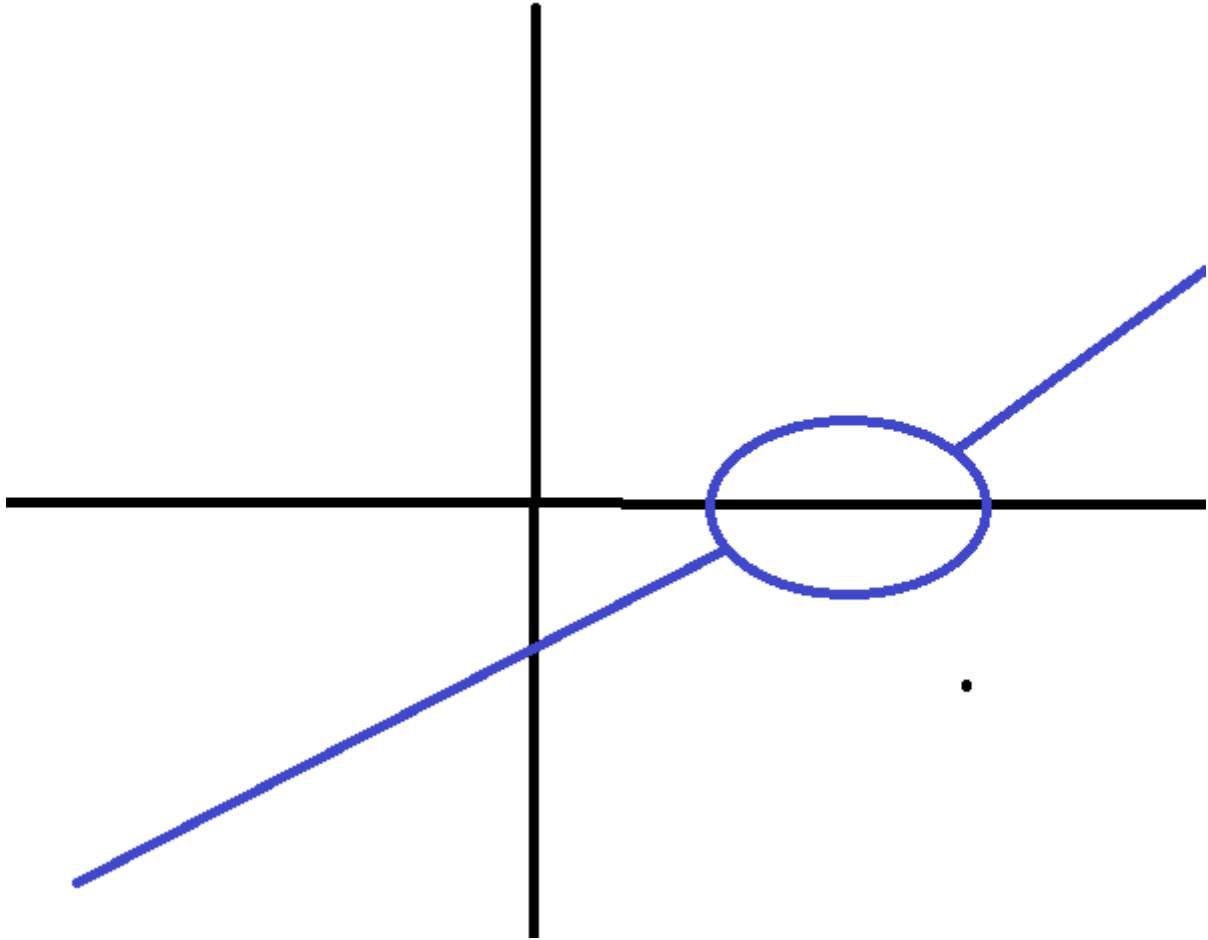
--> Asymptoten: $y = 2x - 5$ (graad T 1 hoger dan N = schuine asymptoot)

x	0		
f'	+		+
f''	0		0
f	bp	bp	bp

functie is noch convex (U, +) noch concaaf (-) in heel haar domein, ze is dus een rechte

Functionie is een rechte,
0 is dus een perforatie
in de grafiek

C) Grafiek B.



--> Natuurlijk teken je het bolletje niet zo groot bij een perforatie, dit is maar om duidelijk te maken dat er een perforatie is bij $x = 0$

--> De asymptoot valt samen met de rechte.

C) Grafiek B, je moet kijken naar de meetkundige betekenis van de 1^{ste} afgeleide.

D1)

a) Om 19u

b) 1^{ste} en 2^{de} afgeleide zijn positief na 3h ($t = 3$) invullen, dus neemt toe

c) Max = Nulwaarden 1^{ste} afgeleide zoeken en tekenverloop nachecken: na 6,56 h

d) dit zie je aan 2^{de} afgeleide; buigpunt zoeken --> na 3,11 uren

TOTAALPUNT:

Continuïteit: /5

Limieten: /24

Afgeleiden: /40

Verloop: /31