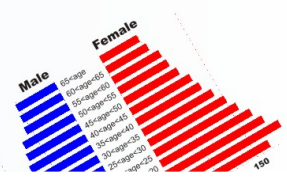


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



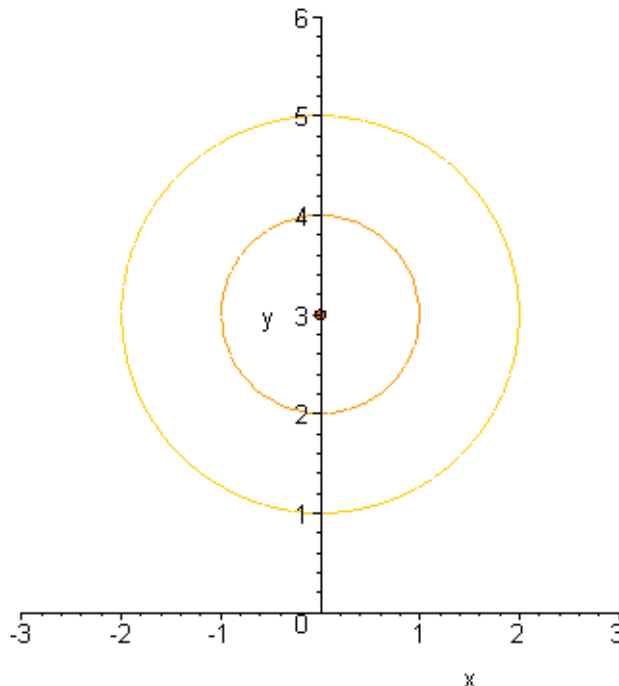
1. Bepaal de buigpunten van de kromme $y = \frac{\ln x}{x}$.

$$\left(e^{\frac{3}{2}}, \frac{\frac{3}{2}}{e^2} \right)$$

$$\left(\frac{3}{2}, e^{\frac{3}{2}} \right)$$

Info: differentiaalrekenen - vraag 38, auteur: Kristien Wauters, bron: Oefeningen wiskunde - Karl Hoefkens - KHK, id: 4659

2. Gegeven de niveaulijnen van een functie $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ (niveau 0 is oranje, niveau 1 is lichtoranje, niveau 2 is geel).



Wat is het voorschrift van f ?

$$f(x, y) = x^2 + (y + 3)^2$$

$$f(x, y) = x^2 + (y - 3)^2$$

$$f(x, y) = x^2 + \frac{(y-3)^2}{4}$$

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + (y + 3)^2}$$

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + (y - 3)^2}$$

Info: Niveaulijnen van een functie in 2 veranderlijken, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 1983

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right) =$

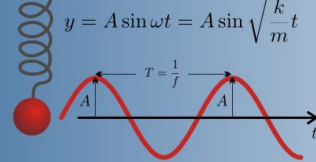
Deze limiet bestaat niet, want $\infty - \infty$ is een onbepaalde vorm.

$-\infty$

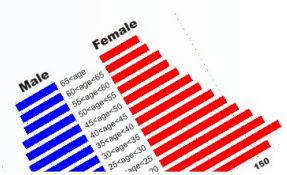
0

$+\infty$

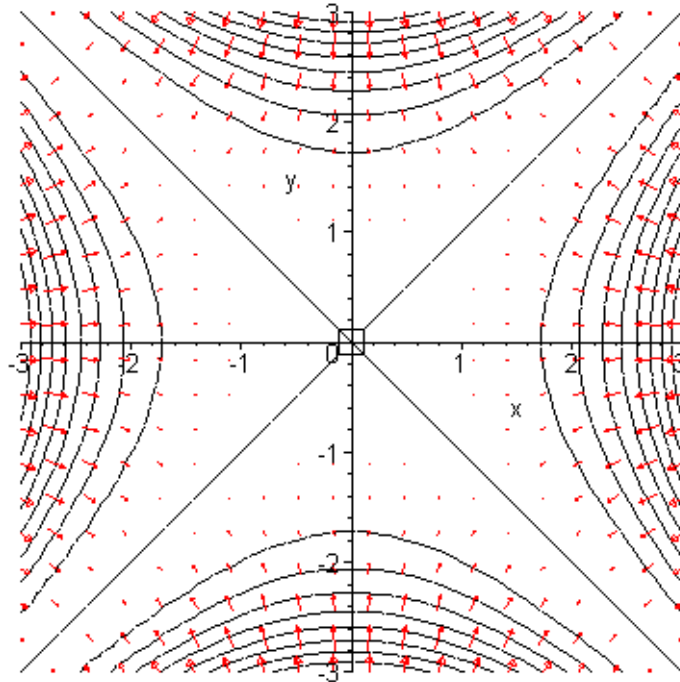
Info: auteur: Tanja Costermans, Paul Igodt, bron: Oefenmateriaal 1ETEW - K.U.Leuven/KULAK, id: 1028



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



4. Gegeven de niveaulijnen en het gradiëntvectorveld van een functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.

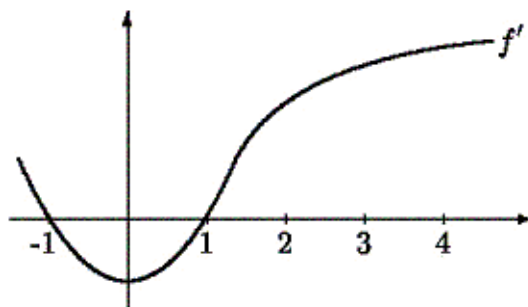


Welke uitspraak is waar?

- De oorsprong is een zadelpunt.
- De functie bereikt in de oorsprong een lokaal minimum, maar geen globaal minimum.
- De functie bereikt in de oorsprong een lokaal maximum, maar geen globaal maximum.
- De functie bereikt in de oorsprong een globaal minimum.
- De functie bereikt in de oorsprong een globaal maximum.

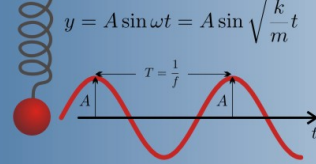
Info: Niveaulijnen en extremum van een functie in 2 veranderlijken, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 1988

5. Van een afleidbare functie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is hier de grafiek van de afgeleide f' getekend. Wat kun je besluiten over f ?

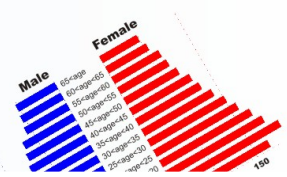


- $f(0) \leq f(1)$
- $f(2) - f(1) \leq f(3) - f(2)$
- f bereikt een lokaal maximum in $+1$
- geen van de vorige

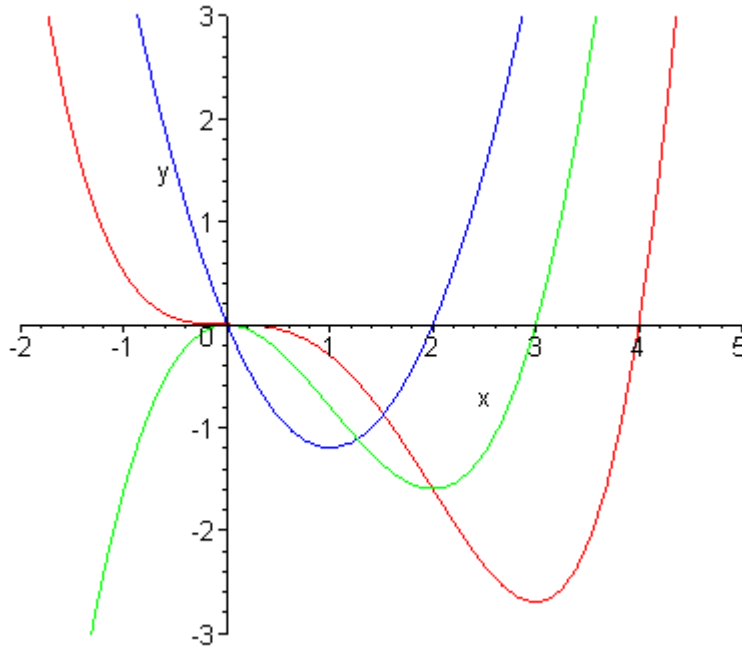
Info: auteur: Johan Quaegebeur, bron: proef97, id: 1529



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

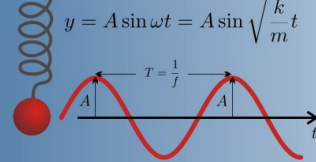


6. In onderstaande tekening is de grafiek van een functie f geschetst, tezamen met de grafiek van haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?

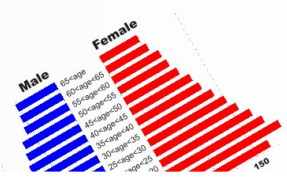


- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is blauw.
- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is rood.
- De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is groen.
- De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is blauw.

Info: Functieverloop van een functie m.b.v de eerste en de tweede afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2192

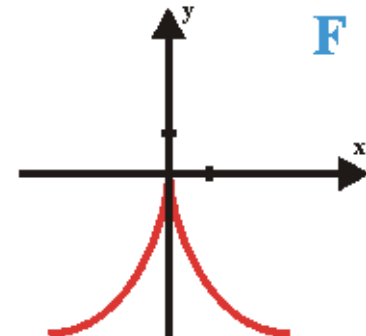
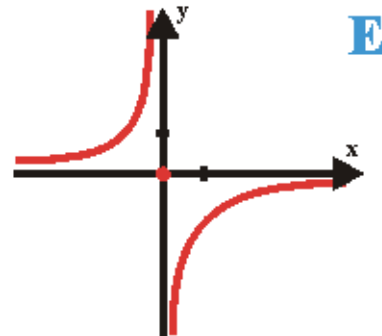
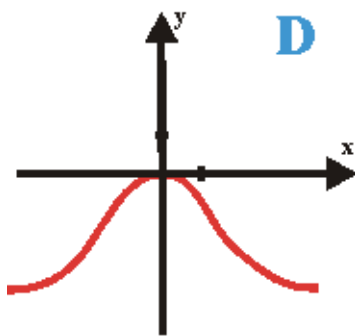
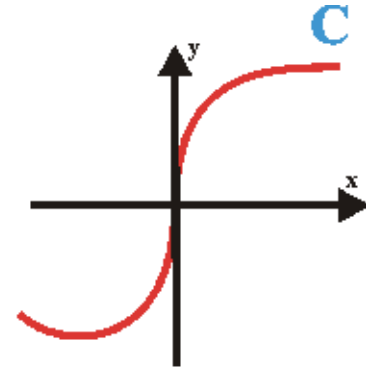
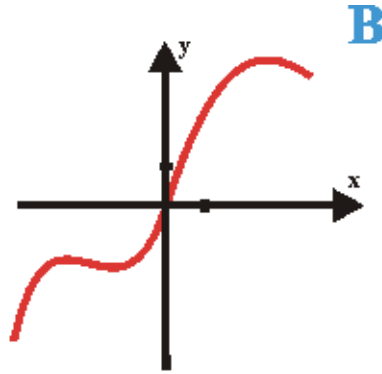
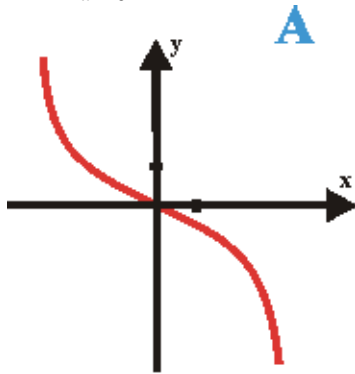


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



7. Welke van onderstaande grafieken kunnen bij een functie f horen die voldoet aan

1. $f(0) = 0$,
2. $f''(x) > 0$ als $x < 0$,
3. $f''(x) < 0$ als $x > 0$,
4. $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x) = +\infty$?



Alle grafieken behalve grafiek D.
 Alle grafieken behalve grafiek B en D.
 Alle grafieken behalve A en F.
 Grafiek C en E.
 Grafiek C, E en F.

Info: Eerste en tweede afgeleide functie, auteur: Kathleen Hoornaert, Koen Van den Abeele, id: 2451

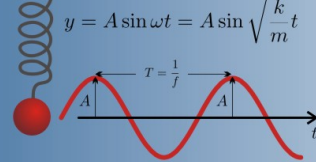
8. Als $f(3) = 4$, $f'(3) = 12$ en $g(x) = \sqrt{f(x)}$, wat is dan $g'(3)$?

$$\frac{1}{4\sqrt{3}}$$

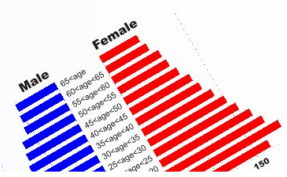
$$\frac{1}{4}$$

$$0$$

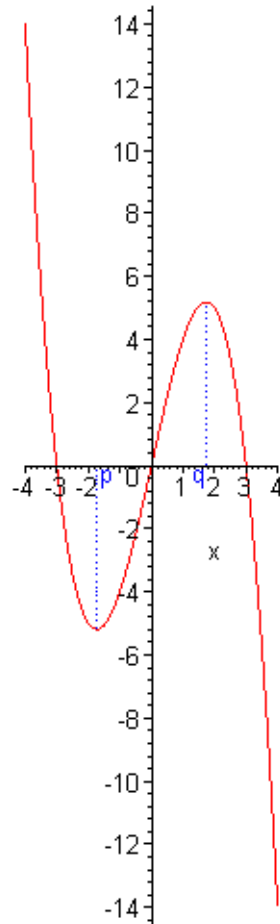
Info: auteur: Tanja Costermans, Paul Igodt, bron: Oefenmateriaal 1ETEW - K.U.Leuven/KULAK, id: 1021



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

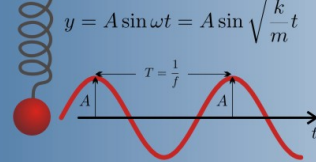


9. Zij $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ een afleidbare functie. Gegeven is de grafiek van de afgeleide van f .

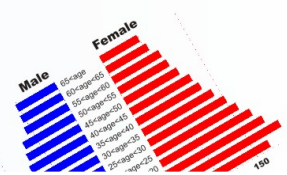


Welke uitspraak is waar?

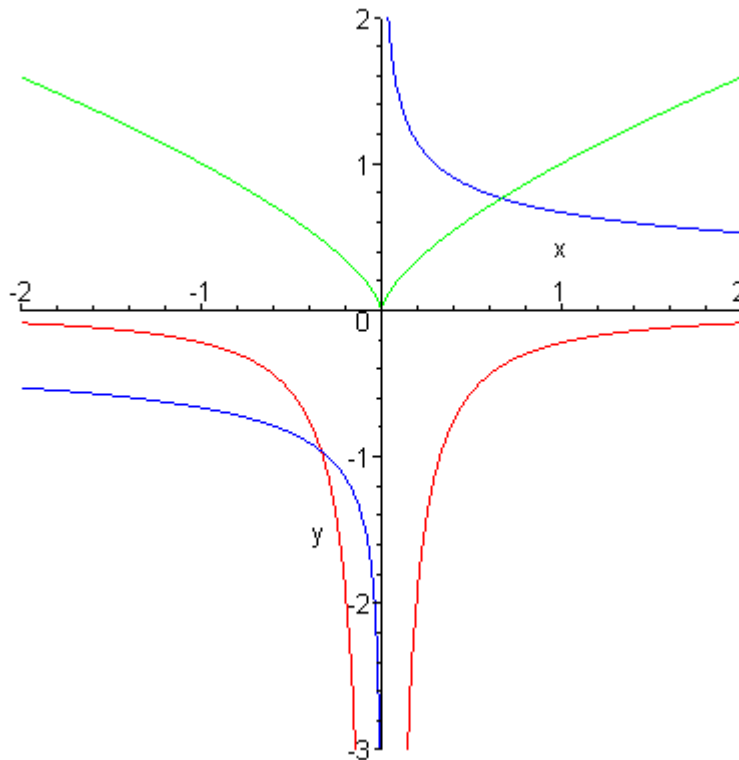
- De functie f bereikt een lokaal minimum in -3 .
- De functie f bereikt een lokaal maximum in p .
- De functie f bereikt een lokaal maximum in q .
- De functie f bereikt een lokaal maximum in 3 .



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



10. In onderstaande tekening is de grafiek van een functie f geschetst, tezamen met de grafiek van haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?



- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is blauw.
 De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is rood.
 De grafiek van f is blauw, die van haar afgeleide f' is rood.
 De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is blauw.

Info: Functieverloop van een functie m.b.v de eerste en de tweede afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2195

11. Wat kan je over de volgende functie zeggen?

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto -e^{-x}.$$

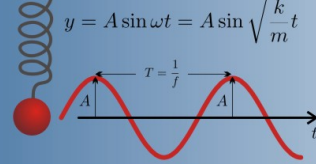
- f is orde-bewarend.
 f is orde-omkerend.
 f is noch orde-bewarend, noch orde-omkerend.

Info: auteur: Paul Igodt, Bram De Rock, bron: Oefenmateriaal TEW - KULAK, id: 1007

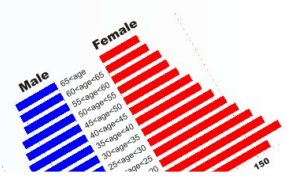
12. Veronderstel dat $a, b \in \mathbb{R}_0^+$ en dat $a - b > 0$. Verder is gegeven dat $a^3 - 3a^2b - b^3 = 0$. Dan is $\log(a - b)$ gelijk aan

- $\frac{1}{3} (\log a + 3 \log b)$
 $\frac{1}{3} (3 \log a - 2 \log b)$
 $\frac{1}{3} (\log 3 + \log a + 2 \log b)$
 $\frac{1}{3} (\log a - 3 \log b)$

Info: auteur: Frederik Houpline, Paul Igodt, Bram De Rock, id: 1042



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



13. Beschouw de functie

$$f(x) = \begin{cases} \ln(x^2) & \text{als } x \neq 0 \\ 0 & \text{als } x = 0 \end{cases}$$

Welke uitspraken zijn correct ?

(a) $f(x)$ is wel gedefinieerd maar niet continu in $x = 0$.

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$.

(c) Voor elke $x \neq 0$ geldt dat $f(x) = 2 \ln(x)$.

(d) Voor elke $x < 0$ geldt dat $f(x) = 2 \ln(-x)$.

(a) en (d)

(b) en (d)

(a), (b) en (c)

(a), (b) en (d)

(b), (c) en (d)

geen van de voorgaande combinaties

Info: logaritme, auteur: Paul Dierckx, bron: Toelatingsexamen ir. juli 2000, id: 1365

14. Als $\exp(4x) = 10^{x-1}$, dan is

$$x \approx -1,36$$

$$x \approx 1,36$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

Info: auteur: Tanja Costermans, Paul Igodt, bron: Oefenmateriaal 1ETEW - K.U.Leuven/KULAK, id: 1460

15. Als $0 < a < b < 1$ en $0 < r < s$, dan is

$$b^s < a^r$$

$$a^r < a^s$$

$$b^r < b^s$$

$$a^s < b^r$$

Info: auteur: Tanja Costermans, Paul Igodt, bron: Oefenmateriaal 1ETEW - K.U.Leuven/KULAK, id: 1464

16. $f(x) = \cos(3x + \frac{5\pi}{3})$ heeft periode :

$$2\pi$$

$$\frac{\pi}{3}$$

$$\frac{2\pi}{3}$$

geen van vorige oplossingen

Info: auteur: tanja van hecke, ann de bodt, id: 3570

17. De oplossingen van de vergelijking

$$\cos^2 x = \frac{1}{4}$$

zijn:

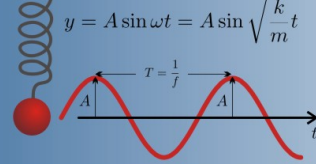
$$x = \frac{\pi}{3}$$

$$x = \pm \frac{\pi}{3}$$

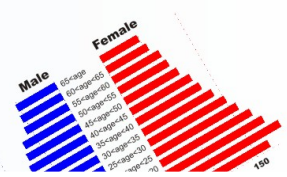
$$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi \quad (\text{met } k \in \mathbb{Z})$$

$$x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi \quad (\text{met } k \in \mathbb{Z})$$

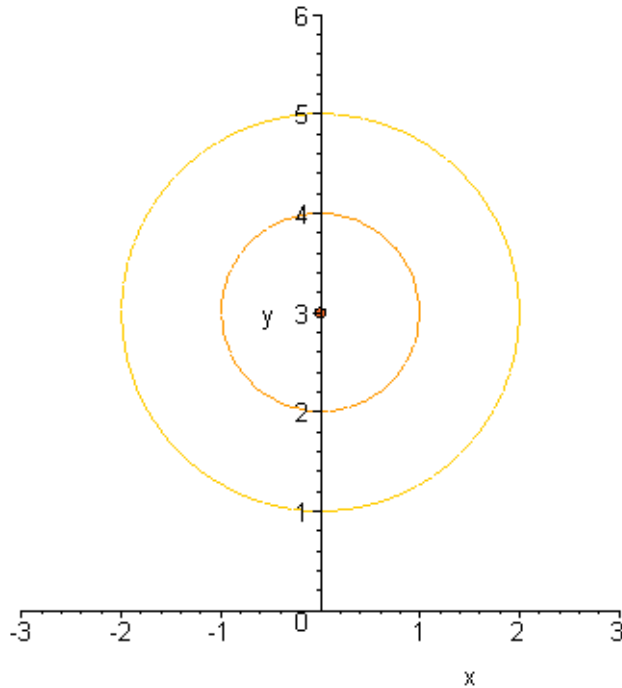
Info: Goniometrische basisvergelijking, auteur: Marc Van Kerckhoven, id: 3944



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

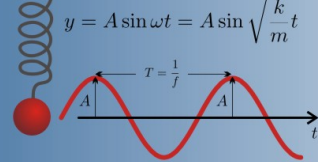


18. Gegeven de niveaulijnen van een functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ (niveau 0 is oranje, niveau 1 is lichtoranje, niveau 2 is geel).

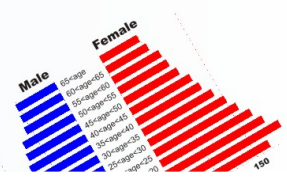


Wat is het voorschrift van f ?

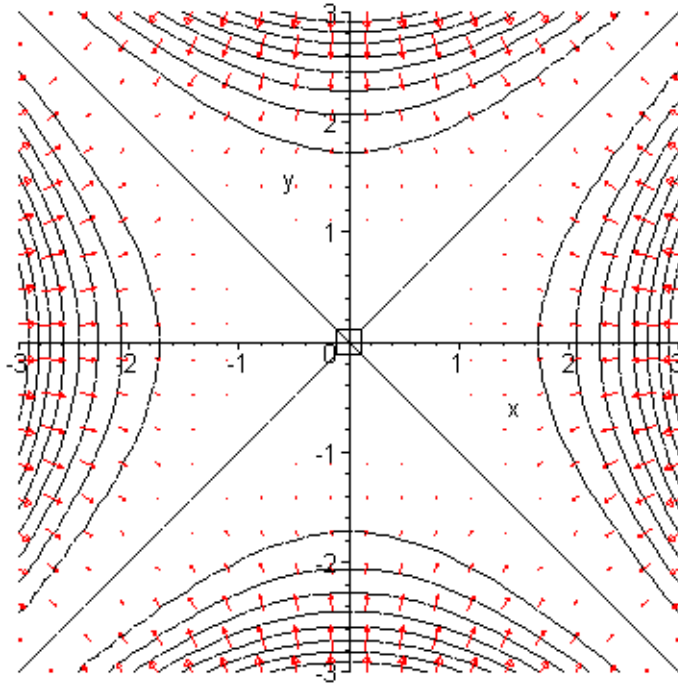
- $f(x, y) = x^2 + (y + 3)^2$
- $f(x, y) = x^2 + (y - 3)^2$
- $f(x, y) = x^2 + \frac{(y-3)^2}{4}$
- $f(x, y) = \sqrt{x^2 + (y + 3)^2}$
- $f(x, y) = \sqrt{x^2 + (y - 3)^2}$



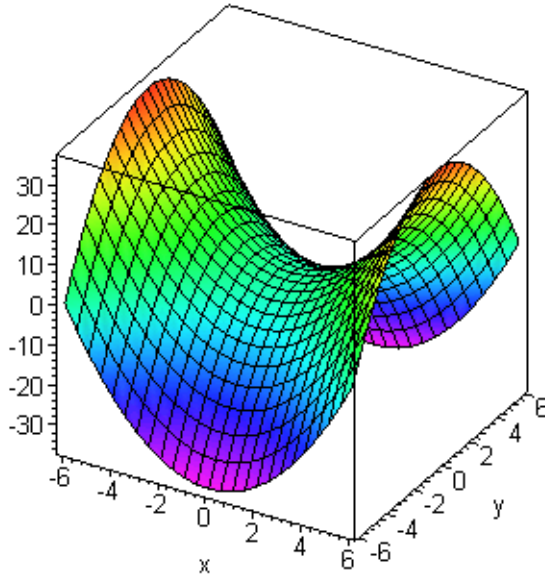
$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



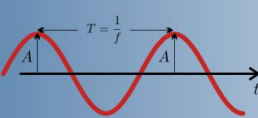
19. Gegeven de niveaulijnen en het gradiëntvectorveld van een functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.



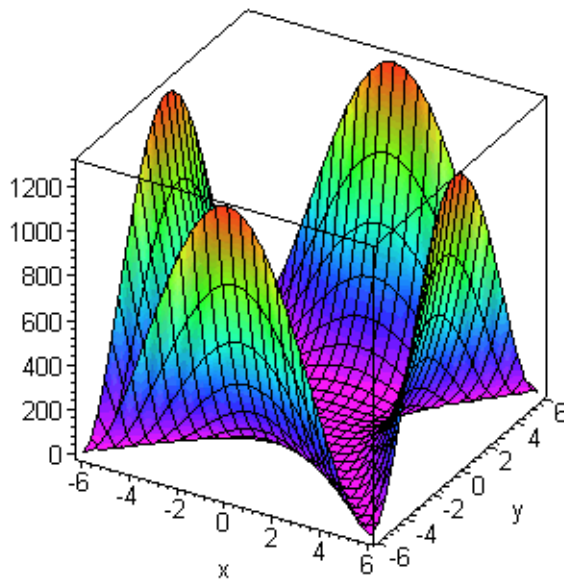
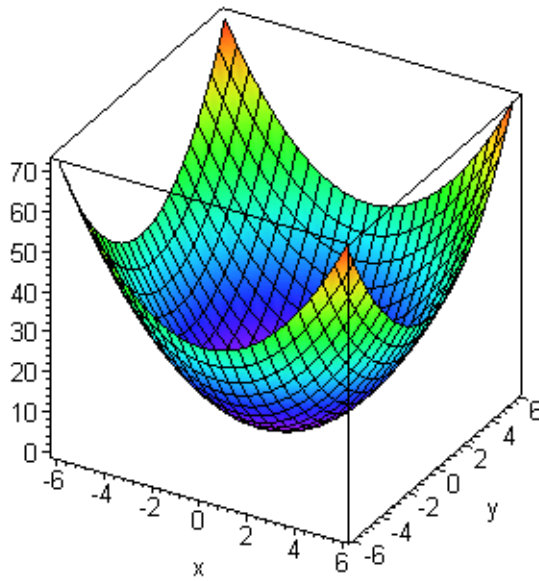
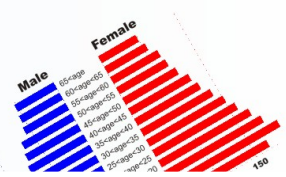
Welke grafiek hoort er bij? In onderstaande grafieken hebben punten op dezelfde hoogte dezelfde kleur.

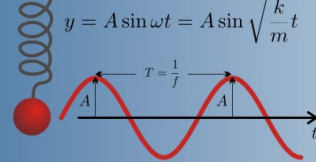




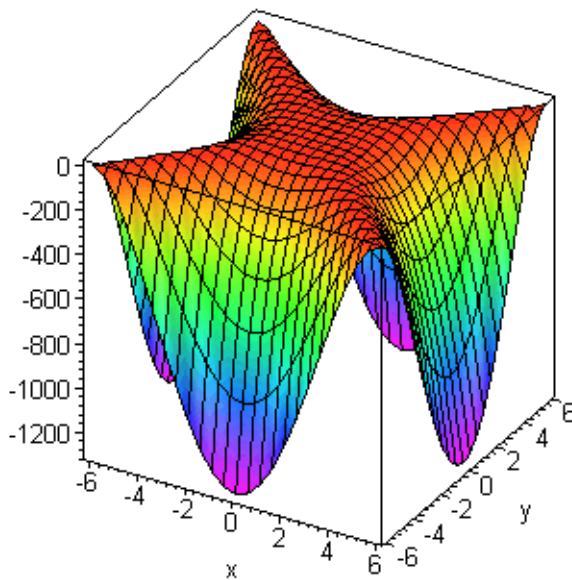
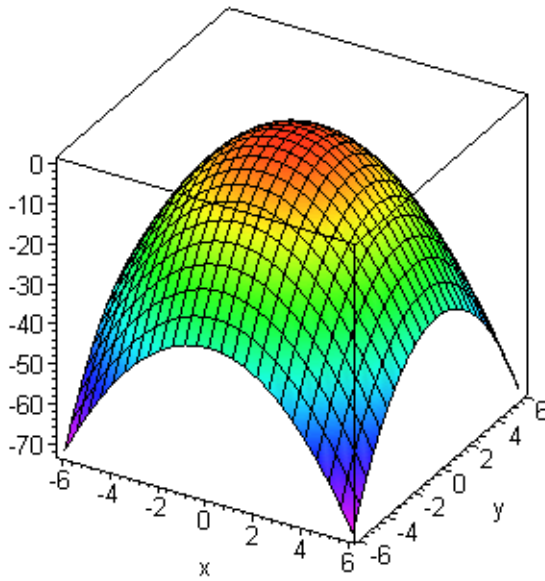
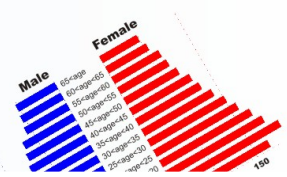
$$y = A \sin \omega t = A \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t$$


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



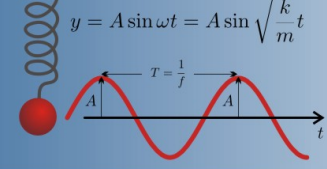


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

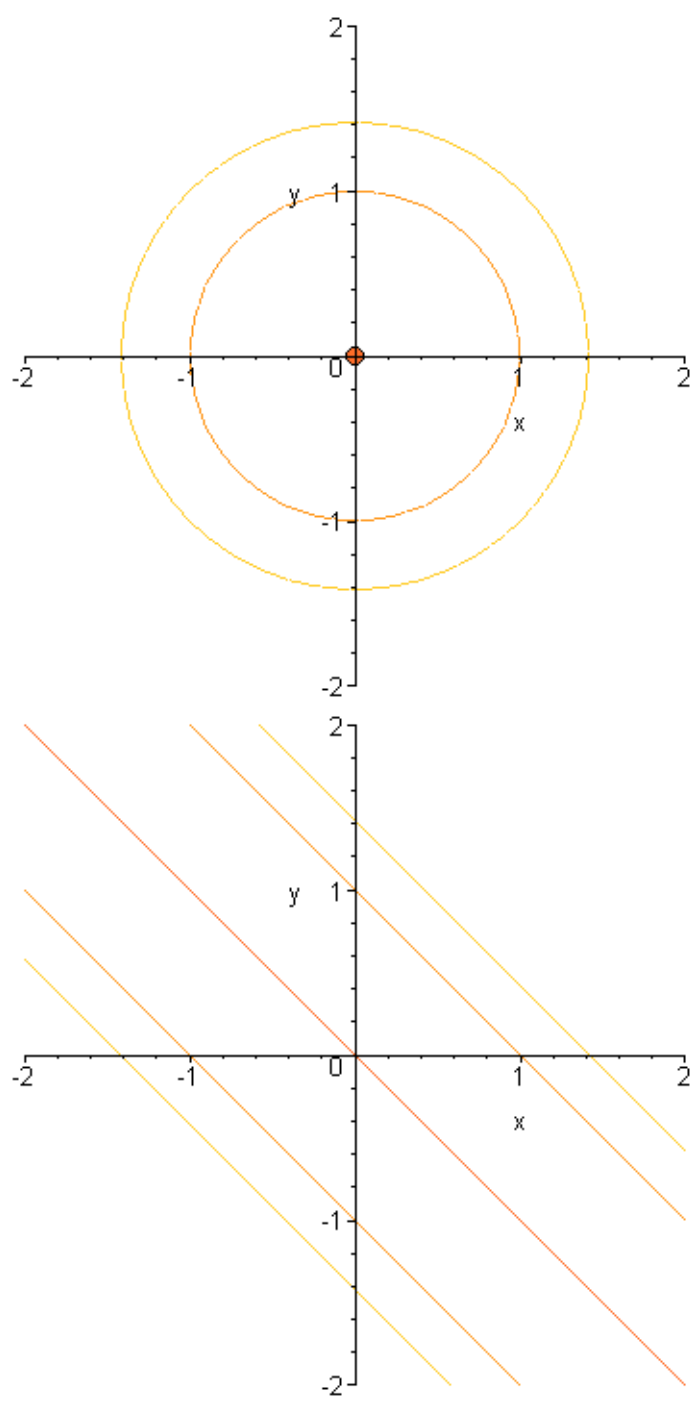
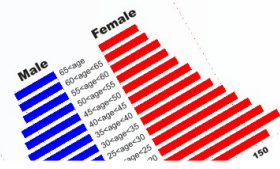


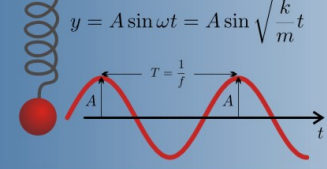
Info: Niveaulijnen en gradientvectorveld van een functie in 2 veranderlijken, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 1984

20. Gegeven de functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y) \mapsto x - y$. Teken de niveaulijnen bij niveau -2 , -1 , 0 , 1 en 2 . Welke niveaulijnen horen bij deze functie (niveau -2 is rood, niveau -1 is donkeroranje, niveau 0 is oranje, niveau 1 is lichtoranje, niveau 2 is geel)?

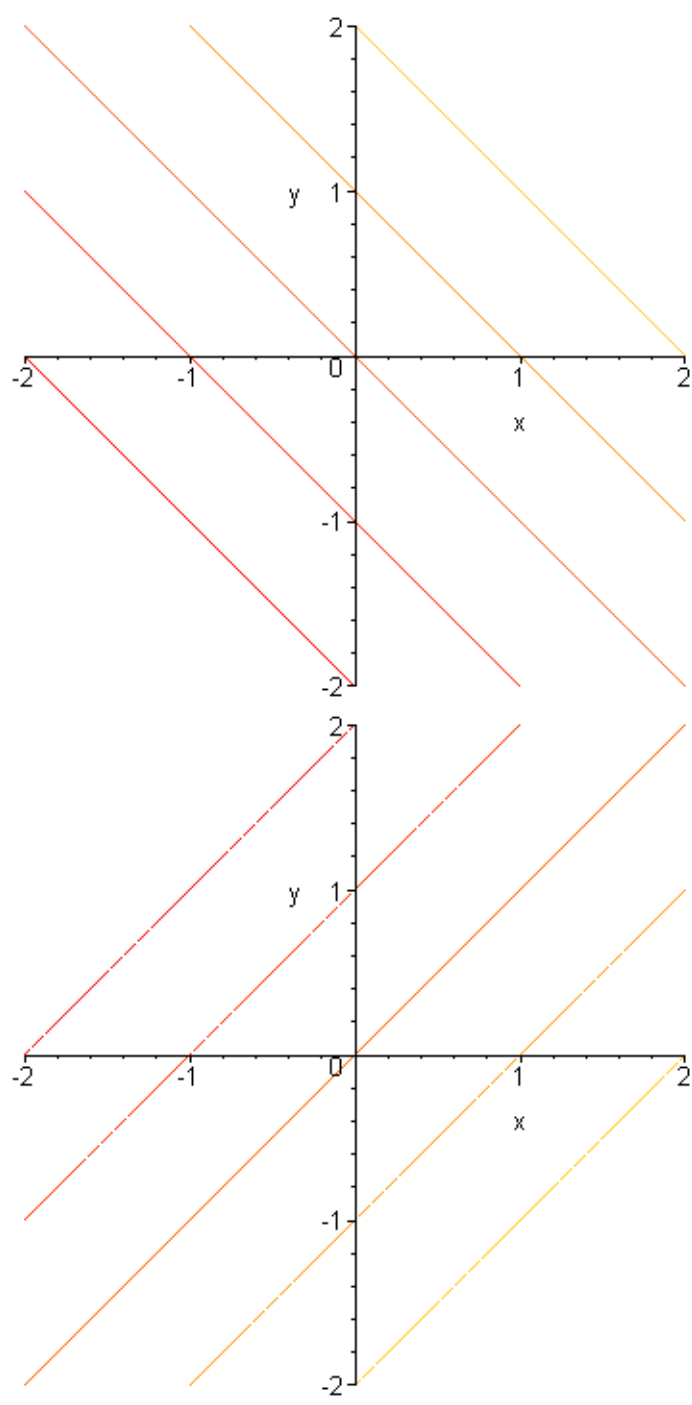
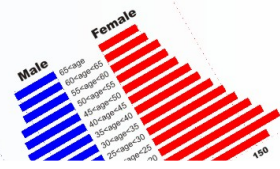


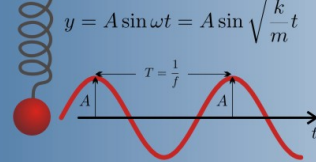
$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu - 1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$



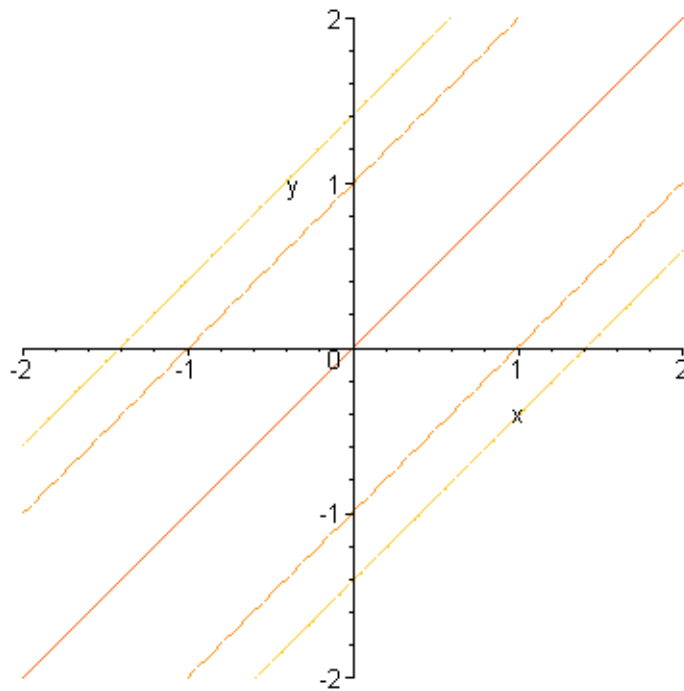
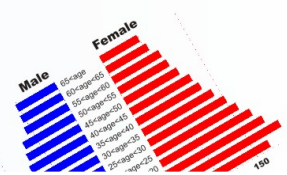


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu - 1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$



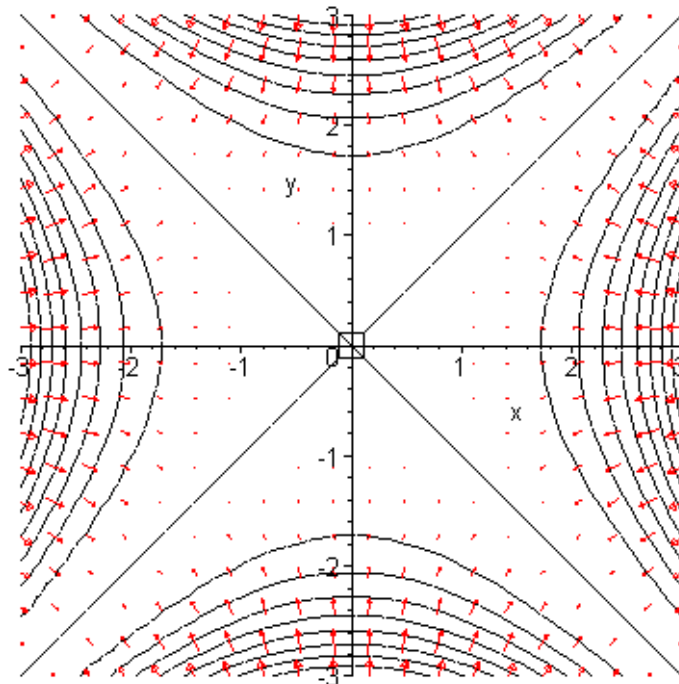


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$



Info: Niveaulijnen van een functie in 2 veranderlijken, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 1987

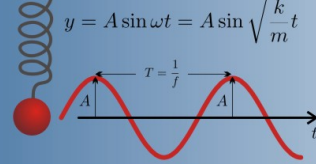
21. Gegeven de niveaulijnen en het gradiëntvectorveld van een functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.



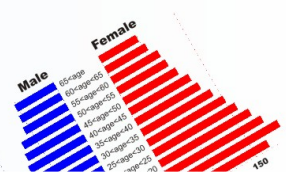
Welke uitspraak is waar?

- De oorsprong is een zadelpunt.
- De functie bereikt in de oorsprong een lokaal minimum, maar geen globaal minimum.
- De functie bereikt in de oorsprong een lokaal maximum, maar geen globaal maximum.
- De functie bereikt in de oorsprong een globaal minimum.
- De functie bereikt in de oorsprong een globaal maximum.

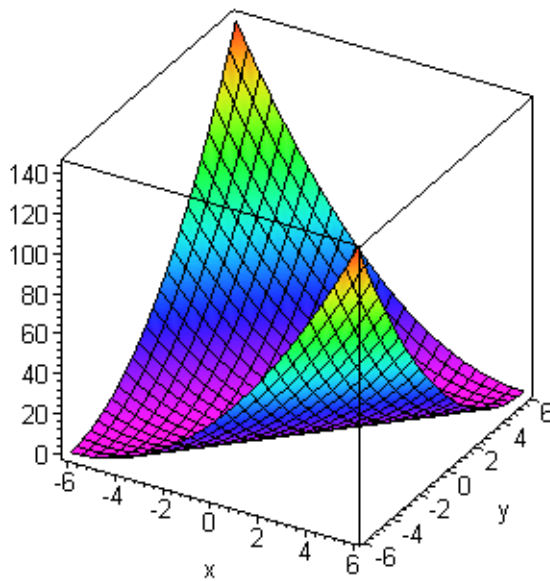
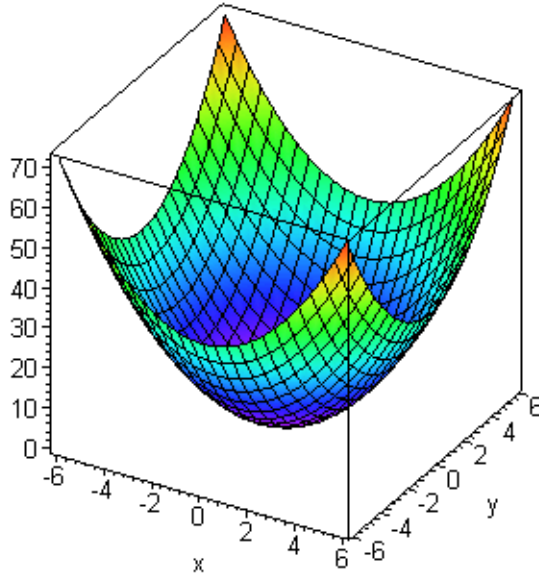
Info: Niveaulijnen en extremum van een functie in 2 veranderlijken, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 1988

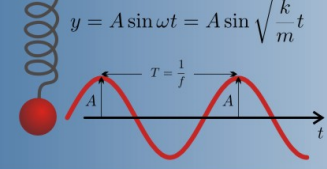


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

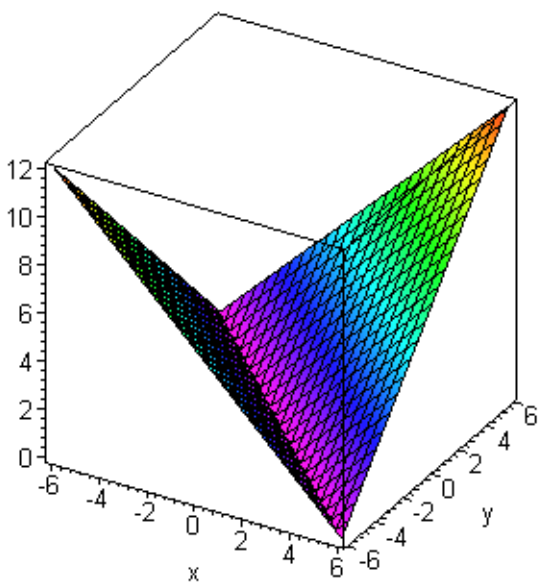
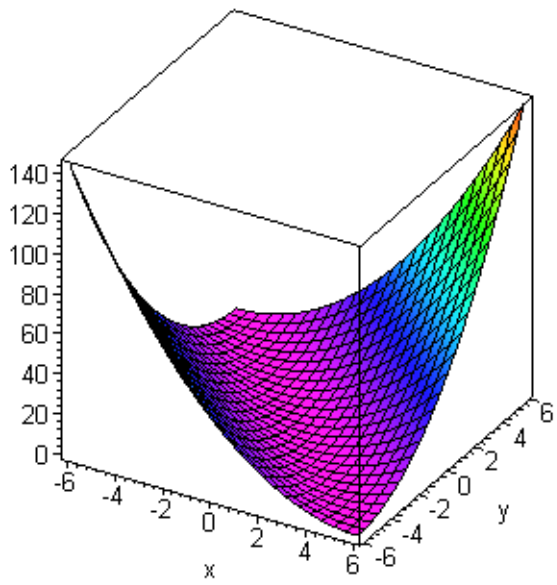
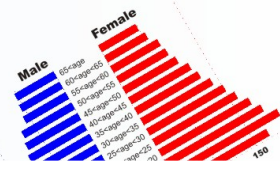


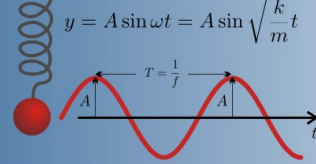
22. Gegeven de functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y) \mapsto (x + y)^2$. Welke grafiek hoort bij deze functie?
 Tip: Teken de niveaulijnen bij bijvoorbeeld niveau -2 , -1 , 0 , 1 en 2 .



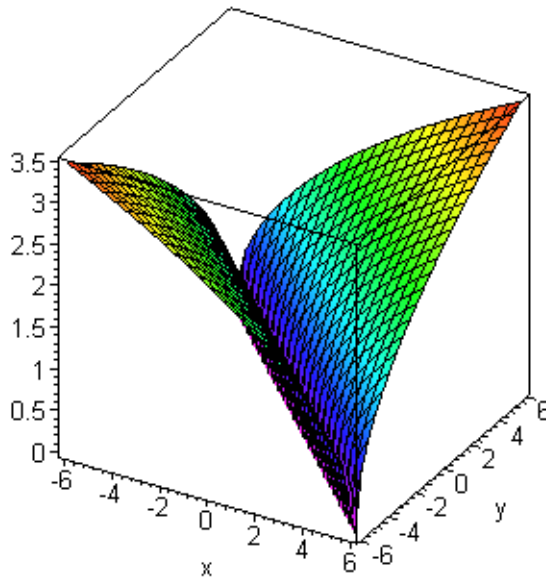
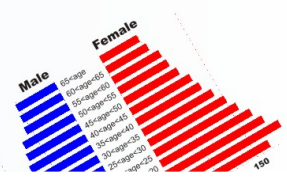


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu - 1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$





$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



Info: Niveaulijnen van een functie in 2 veranderlijken, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 1990

23. Wanneer men in de context van limieten van functies $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ zegt dat $0 \times (+\infty)$ een *onbepaalde vorm* is, dan bedoelt men

als $\lim_a f = 0$ en $\lim_a g = +\infty$, dan bestaat $\lim_a fg$ niet

als $\lim_a f = 0$ en $\lim_a g = +\infty$, dan bestaat $\lim_a fg$ eventueel wel, maar hij kan hoe dan ook niet berekend worden

als $\lim_a f = 0$ en $\lim_a g = +\infty$, dan kan in het algemeen niets besloten worden over het bestaan en de eventuele waarde van $\lim_a fg$

als $\lim_a f = 0$ en $\lim_a g = +\infty$, dan bestaat $\lim_a fg$ zeker, maar de waarde van deze limiet hangt af van wat f en g precies zijn

Info: auteur: Frederik Houpline, Johan Quaegebeur, bron: Examenvraag 1ETEW - K.U.Leuven, id: 999

24. Bestaat de volgende limiet? Zo ja, wat is de gevonden waarde?

$$\lim_{\frac{\pi}{2}} e^{\operatorname{tg} x} \cos x$$

Deze limiet bestaat niet.

$+\infty$

$-\infty$

0

1

Info: auteur: Paul Igodt, Bram De Rock, id: 1011

25. Ga na of de volgende limiet bestaat en bereken desgevallend:

$$\lim_{-1} \frac{x^3 - x}{(x+1)^3}.$$

Deze limiet is onbepaald.

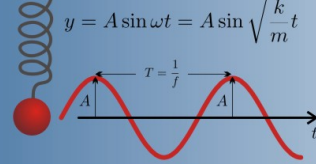
$+\infty$

$-\infty$

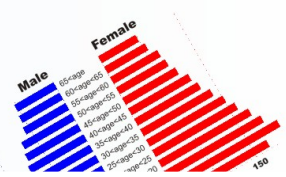
2

1

Info: auteur: Paul Igodt, Bram De Rock, id: 1012



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



26. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right) =$

Deze limiet bestaat niet, want $\infty - \infty$ is een onbepaalde vorm.

$-\infty$

0

$+\infty$

Info: auteur: Tanja Costermans, Paul Igodt, bron: Oefenmateriaal 1ETEW - K.U.Leuven/KULAK, id: 1028

27. De rij $(x_n)_n \in \mathbb{N}$ is een convergente rij met limiet a . Welke uitspraak is niet noodzakelijk waar?

$$\forall \varepsilon > 0, \exists n_0 \in \mathbb{N}, \forall n > n_0 : |x_n - a| < \varepsilon$$

$$\exists \varepsilon > 0, \exists n_0 \in \mathbb{N}, \forall n \geq n_0 : |x_n - a| < \varepsilon$$

$$\forall \varepsilon > 0, \forall n_0 \in \mathbb{N}, \forall n \geq n_0 : |x_n - a| < \varepsilon$$

$$\forall \varepsilon > 0, \exists n_0 \in \mathbb{N}, \exists n \geq n_0 : |x_n - a| < \varepsilon$$

Info: auteur: Tanja Costermans, Frederik Houpline, id: 1375

28. Als $f(3) = 4$, $f'(3) = 12$ en $g(x) = \sqrt{f(x)}$, wat is dan $g'(3)$?

$$\frac{1}{4\sqrt{3}}$$

$$3$$

$$\frac{1}{4}$$

$$0$$

Info: auteur: Tanja Costermans, Paul Igodt, bron: Oefenmateriaal 1ETEW - K.U.Leuven/KULAK, id: 1021

29. Beschouw de volgende functie:

$$f : \mathbb{R}_0 \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \frac{1-x}{x} e^x.$$

Dan geldt er:

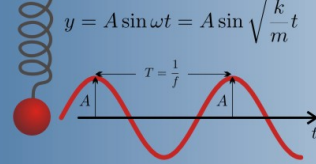
f heeft geen extrema en geen buigpunten.

f heeft geen extrema maar wel een buigpunt.

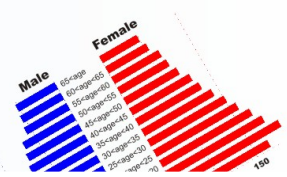
f heeft wel een extremum maar geen buigpunten.

f heeft zowel een extremum als een buigpunt.

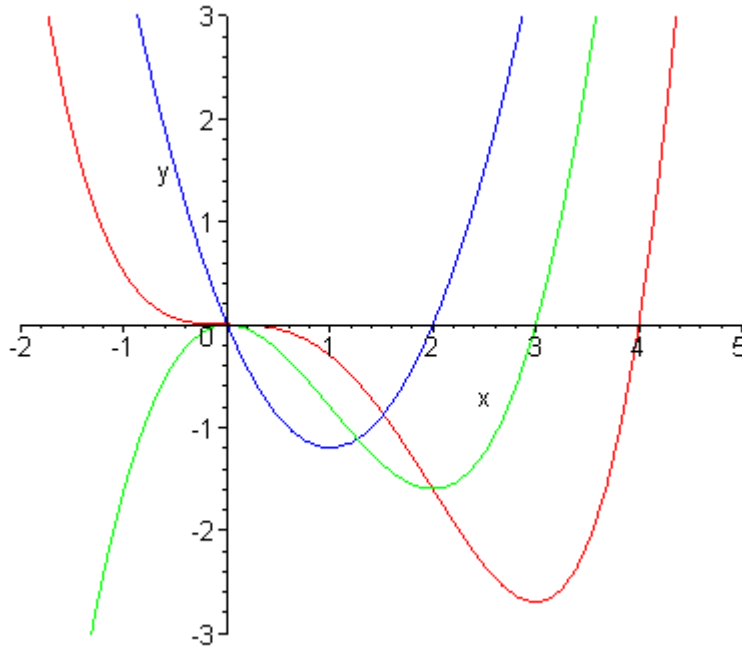
©Info: auteur: Wim Malfait, bron: Bavinck, ANALYSE, 250 tentamenopgaven met uitwerkingen, 1996, id: 1899



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



30. In onderstaande tekening is de grafiek van een functie f geschetst, tezamen met de grafiek van haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?



- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is blauw.
 De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is rood.
 De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is groen.
 De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is blauw.

Info: Functieverloop van een functie m.b.v de eerste en de tweede afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2192

31. Bepaal de buigpunten van de functie $y = e^{-x^2}$.

- $(-\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e})$ en $(\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e})$
 $(-\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e^{-1}})$ en $(\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e^{-1}})$
 $(-\frac{1}{2}; \sqrt{e^{-\frac{1}{4}}})$ en $(\frac{1}{2}; \sqrt{e^{-\frac{1}{4}}})$

Info: differentiaalrekenen - vraag 37, auteur: Kristien Wauters, bron: Oefeningen wiskunde - Karl Hoefkens - KHK, id: 4658

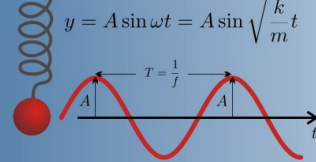
32. Bepaal de buigpunten van de kromme $y = \frac{\ln x}{x}$.

$$\left(e^{\frac{3}{2}}, \frac{2}{e^{\frac{3}{2}}} \right)$$

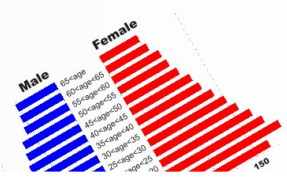
$$\left(e^{\frac{3}{2}}, 1 \right)$$

$$\left(\frac{3}{2}, e^{\frac{3}{2}} \right)$$

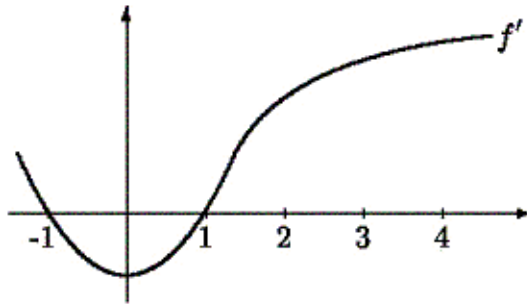
Info: differentiaalrekenen - vraag 38, auteur: Kristien Wauters, bron: Oefeningen wiskunde - Karl Hoefkens - KHK, id: 4659



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



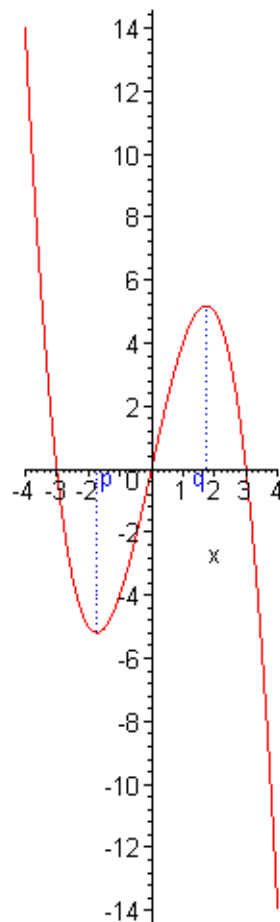
33. Van een afleidbare functie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is hier de grafiek van de afgeleide f' getekend. Wat kun je besluiten over f ?



- $f(0) \leq f(1)$
- $f(2) - f(1) \leq f(3) - f(2)$
- f bereikt een lokaal maximum in $+1$
- geen van de vorige

Info: auteur: Johan Quaegebeur, bron: proef97, id: 1529

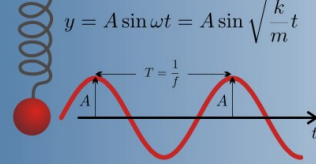
34. Zij $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ een afleidbare functie. Gegeven is de grafiek van de afgeleide van f .



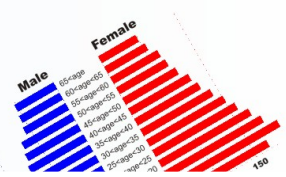
Welke uitspraak is waar?

- De functie f bereikt een lokaal minimum in -3 .
- De functie f bereikt een lokaal maximum in p .
- De functie f bereikt een lokaal maximum in q .
- De functie f bereikt een lokaal maximum in 3 .

Info: Afgeleide en extremum, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2050



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$



35. Gegeven is de vraagfunctie $D(p) = -ap^2 + b$, afhankelijk van de prijs p , met $a > 0$ en $b > 0$. In welk interval is de prijselasticiteit van de vraag elastisch, m.a.w. in welk interval is $|\frac{ED}{Ep}(p)| \geq 1$? Beschouw uiteraard alleen economisch relevante gebieden (dus met $p \geq 0$ en $q = D(p) \geq 0$).

- $]0, \sqrt{\frac{b}{3a}}]$
- $[\frac{2}{3}b, b]$
- $[\frac{b}{2a}, \frac{b}{a}]$
- $]0, \frac{b}{2a}]$
- $[\sqrt{\frac{b}{3a}}, \sqrt{\frac{b}{a}}[$
- $]0, \frac{2}{3}b]$

Info: auteur: Joris Van der Jeugt, id: 3530

36. Bepaal de buigpunten van de functie $y = e^{-x^2}$.

- $(-\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e})$ en $(\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e})$
- $(-\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e^{-1}})$ en $(\sqrt{\frac{1}{2}}; \sqrt{e^{-1}})$
- $(-\frac{1}{2}; \sqrt{e^{-\frac{1}{4}}})$ en $(\frac{1}{2}; \sqrt{e^{-\frac{1}{4}}})$

Info: differentiaalrekenen - vraag 37, auteur: Kristien Wauters, bron: Oefeningen wiskunde - Karl Hoefkens - KHK, id: 4658

37. Bepaal de buigpunten van de kromme $y = \frac{\ln x}{x}$.

- $\left(e^{\frac{3}{2}}, \frac{2}{e^{\frac{3}{2}}}\right)$
- $\left(e^{\frac{3}{2}}, 1\right)$
- $\left(\frac{3}{2}, e^{\frac{3}{2}}\right)$

Info: differentiaalrekenen - vraag 38, auteur: Kristien Wauters, bron: Oefeningen wiskunde - Karl Hoefkens - KHK, id: 4659

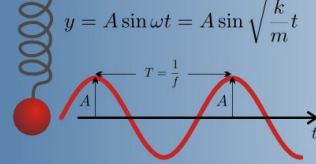
38. Beschouw de volgende functie:

$$f : \mathbb{R}_0 \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \frac{1-x}{x} e^x.$$

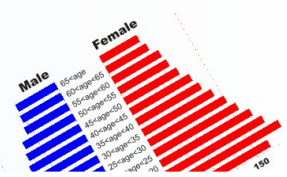
Dan geldt er:

- f heeft geen extrema en geen buigpunten.
- f heeft geen extrema maar wel een buigpunt.
- f heeft wel een extremum maar geen buigpunten.
- f heeft zowel een extremum als een buigpunt.

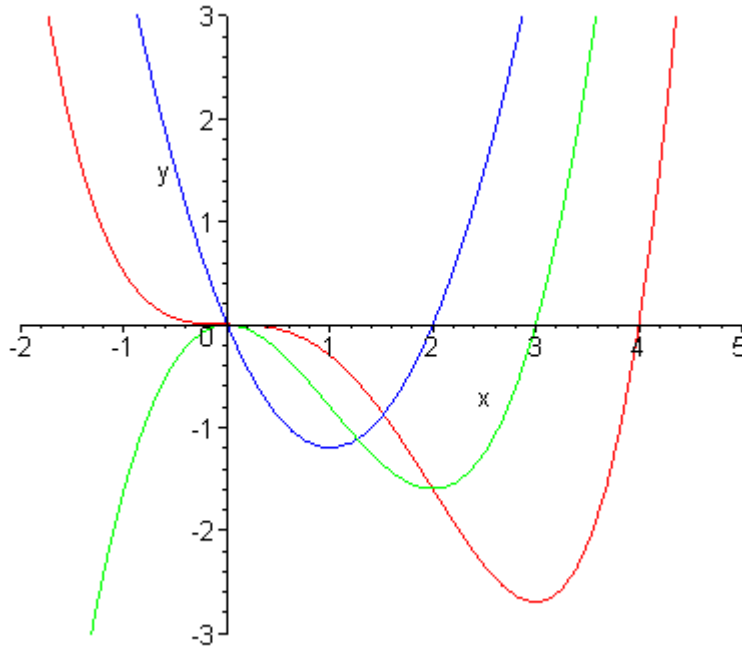
©Info: auteur: Wim Malfait, bron: Bavinck, ANALYSE, 250 tentamenopgaven met uitwerkingen, 1996, id: 1899



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

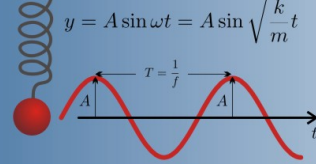


39. In onderstaande tekening is de grafiek van een functie f geschetst, tezamen met de grafiek van haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?

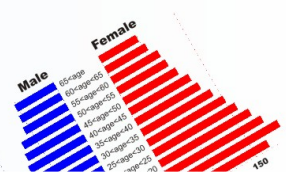


- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is blauw.
- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is rood.
- De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is groen.
- De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is blauw.

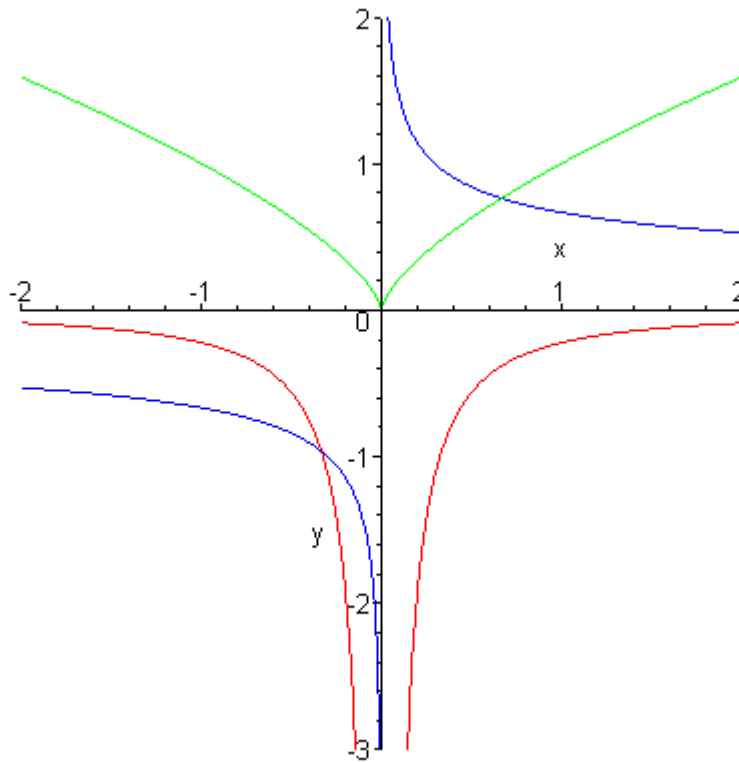
Info: Functieverloop van een functie m.b.v de eerste en de tweede afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2192



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$

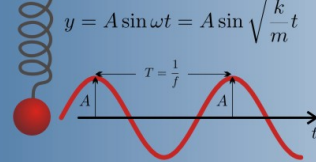


40. In onderstaande tekening is de grafiek van een functie f geschetst, tezamen met de grafiek van haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?

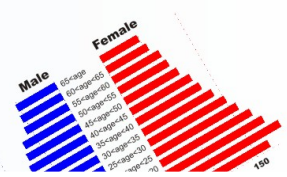


- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is blauw.
- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is rood.
- De grafiek van f is blauw, die van haar afgeleide f' is rood.
- De grafiek van f is rood, die van haar afgeleide f' is blauw.

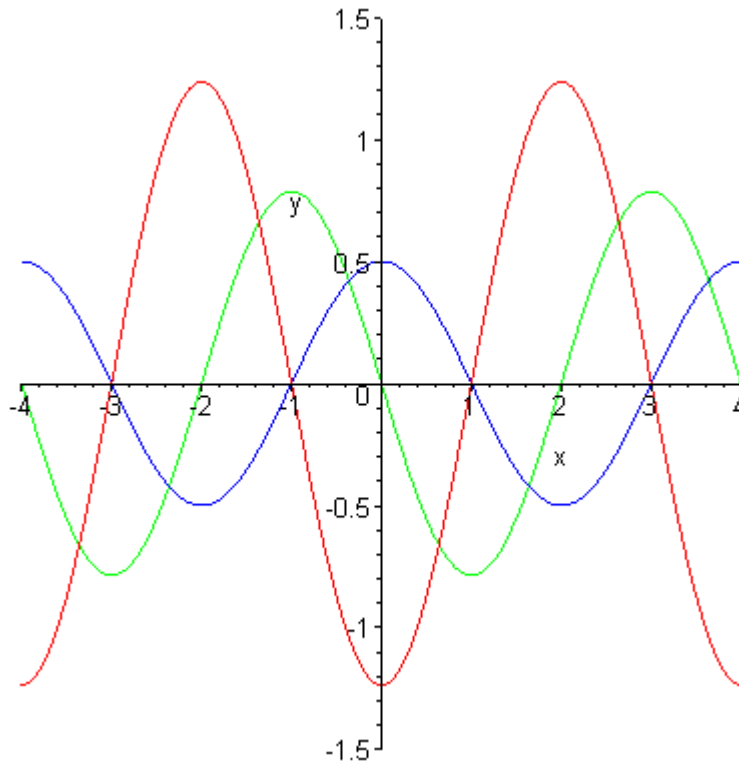
Info: Functieverloop van een functie m.b.v de eerste en de tweede afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2195



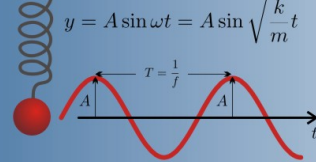
$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



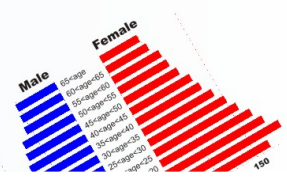
41. In onderstaande tekening is de grafiek van een functie f geschetst, tezamen met de grafiek van haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?



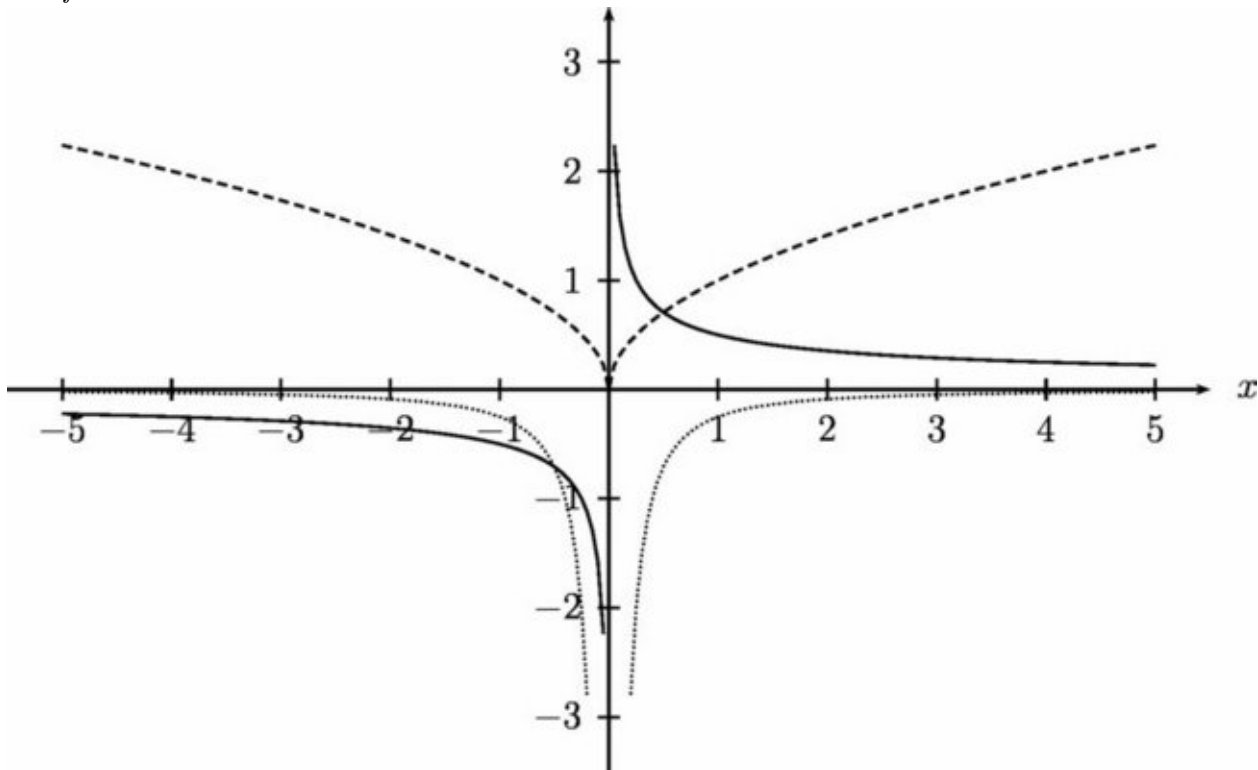
- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is blauw.
- De grafiek van f is groen, die van haar afgeleide f' is rood.
- De grafiek van f is blauw, die van haar afgeleide f' is rood.
- De grafiek van f is blauw, die van haar afgeleide f' is groen.



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



42. In onderstaande figuur zijn de grafieken van een functie f geschetst, haar eerste afgeleide f' en haar tweede afgeleide f'' . Welke kromme correspondeert met de grafiek van f , welke met die van f' ?



- De grafiek van f is een streepjeslijn, die van haar afgeleide f' is een volle lijn.
- De grafiek van f is een streepjeslijn, die van haar afgeleide f' is een stippellijn.
- De grafiek van f is een volle lijn, die van haar afgeleide f' is een stippellijn.
- De grafiek van f is een stippellijn, die van haar afgeleide f' is een volle lijn.

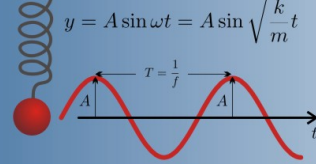
Info: Functieverloop van een functie m.b.v de eerste en de tweede afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, Kaat Zeeuwts, id: 7236

43. Een productiefunctie Q is gegeven in functie van de arbeid (L) en het geïnvesteerde kapitaal (K) als $Q = 10K^{0.8}L^{0.2}$. Hoeveel van de volgende uitspraken zijn correct ?

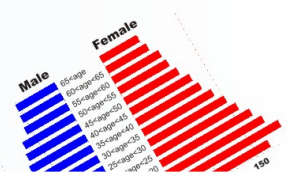
- $\langle \nabla Q(K, L), (K, L) \rangle = Q(K, L)$
- De richtingsafgeleide van $Q(K, L)$ in de richting $(1, 0)$ is $8K^{-0.2}L^{0.2}$.
- $D_{K,L}^2 Q(K, L) = 1.6K^{-0.2}L^{-0.8}$
- Bij toenemende waarde van K stijgt de marginale productiviteit van de arbeid.

4
3
2
1

Info: auteur: Frederik Houpline, Paul Igodt, bron: Examenvraag 1ETEW- K.U.Leuven, id: 996



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



44. Beschouw de volgende functie:

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y) \mapsto \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}.$$

Dan is $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ gelijk aan

$$\begin{aligned} & 2 \frac{y}{x^2} - 2 \frac{x}{y^2} \\ & 2 \frac{x}{y^2} - 2 \frac{y}{x^2} \\ & 2 \frac{x}{y^2} + 2 \frac{y}{x^2} \\ & -2 \frac{x}{y^2} - 2 \frac{y}{x^2} \end{aligned}$$

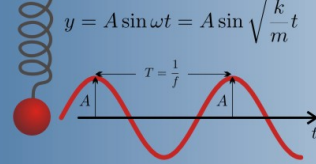
Info: auteur: Wim Malfait, id: 1903

45. Gegeven $g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y, z) \mapsto xy + yz + zx$ en $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3 : t \mapsto (e^t, 2e^{-t}, e^t + e^{-t})$.

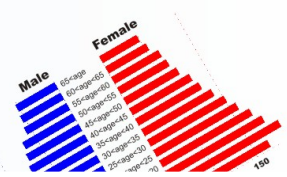
Bereken $(g \circ f)(0)$ en bereken vervolgens $(g \circ f)'(0)$ met de kettingregel.

$$\begin{aligned} (g \circ f)(0) &= 0 \text{ en } (g \circ f)'(0) = 0 \\ (g \circ f)(0) &= 8 \text{ en } (g \circ f)'(0) = 0 \\ (g \circ f)(0) &= 8 \text{ en } (g \circ f)'(0) = -2 \\ (g \circ f)(0) &= 8 \text{ en } (g \circ f)'(0) = 6 \end{aligned}$$

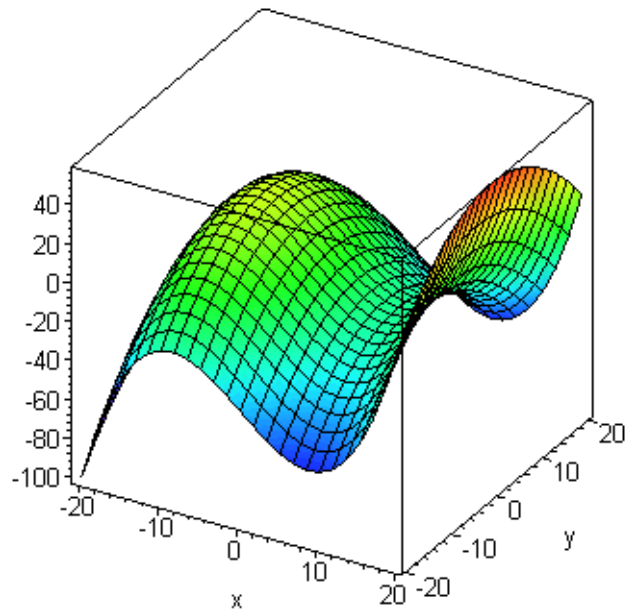
Info: afleiden samengestelde functie, auteur: Lutgarde Beernaert, Kathleen Hoornaert, bron: Oefeningenbundel analyse 1 ste kan burg.ir. K.U.Leuven, id: 2003



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



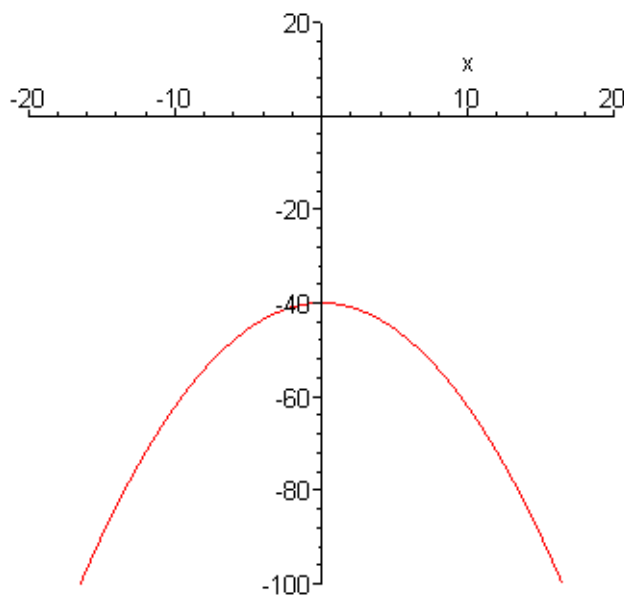
46. Gegeven de grafiek van een functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.

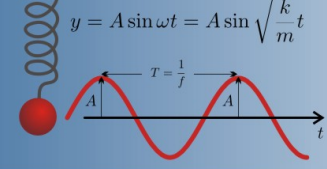


De grafiek van de functie

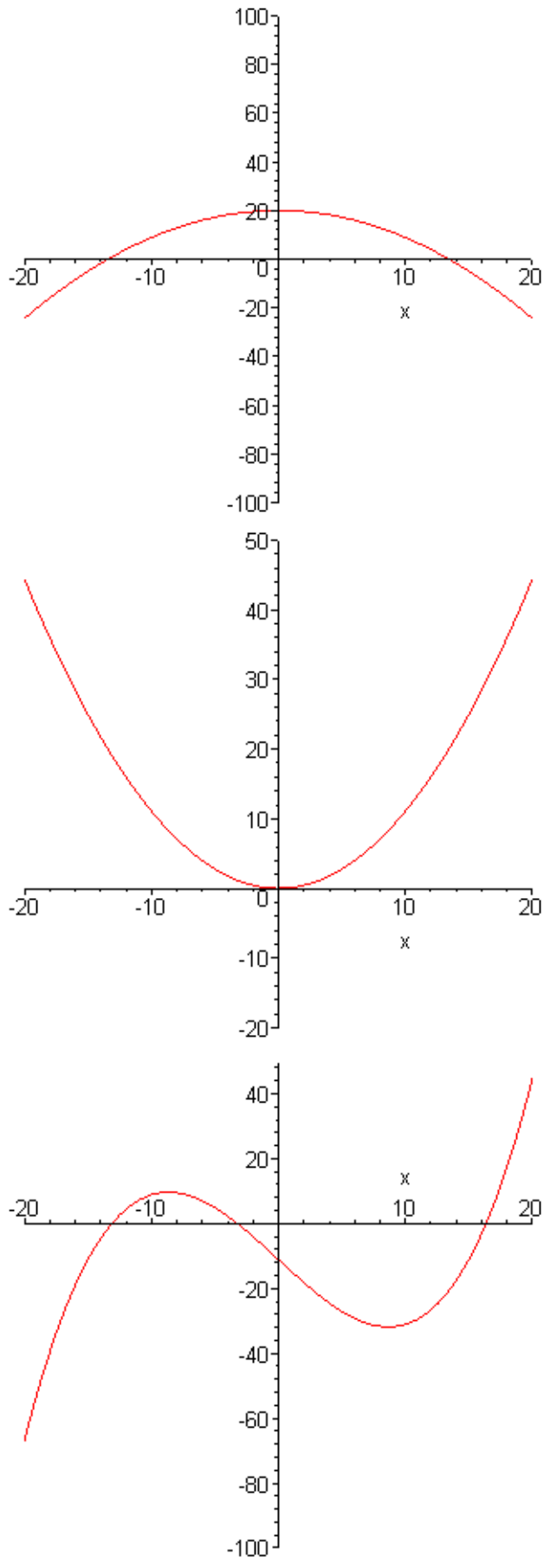
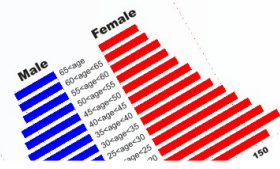
$$f_1 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto f_1(x) = f(x, -10)$$

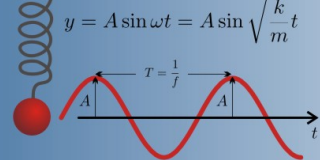
is



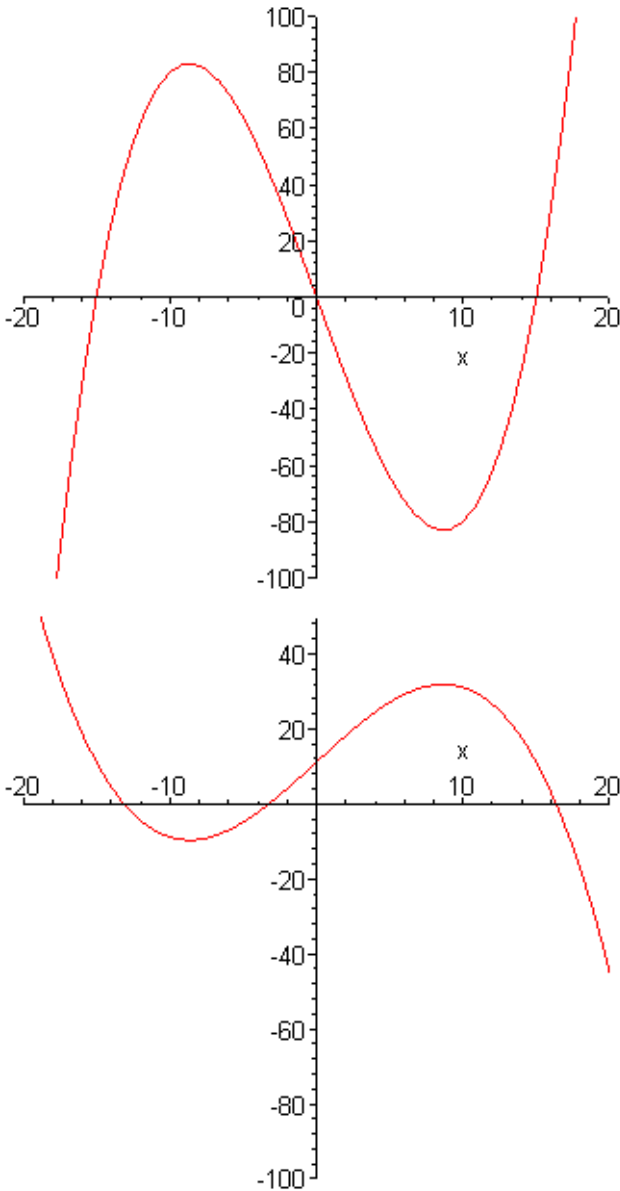
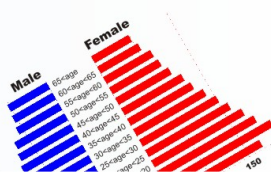


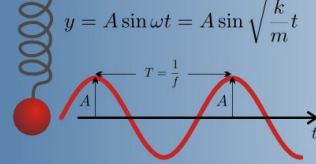
$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu - 1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$



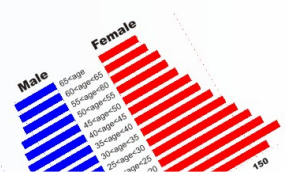


$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu - 1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$

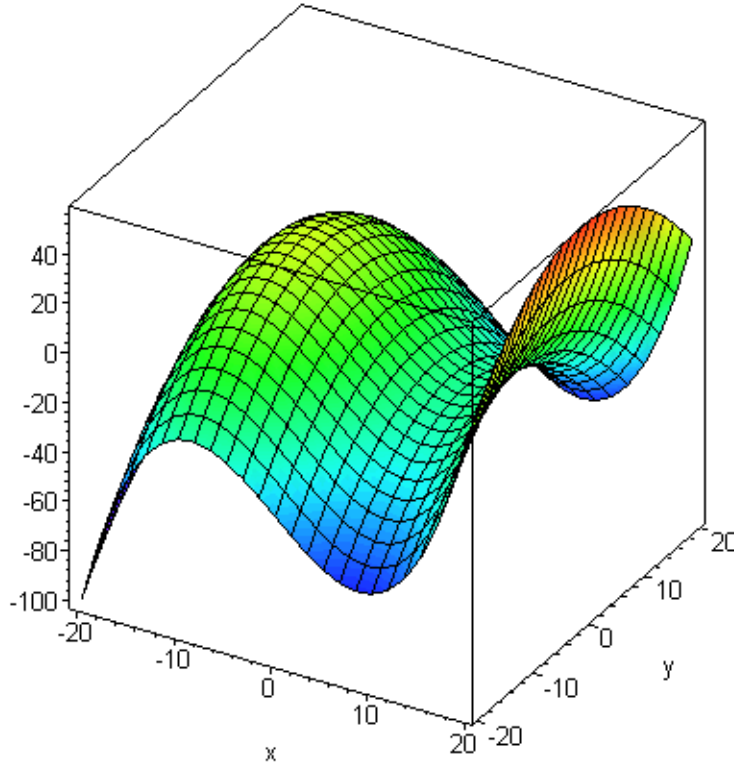




$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y - x)$$



47. Gegeven de grafiek van een functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.



$$\begin{aligned} D_1 f(-5, -10) &< 0 \\ D_1 f(-5, -10) &= 0 \\ D_1 f(-5, -10) &> 0 \end{aligned}$$

Info: Partiele afgeleide, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2014

48. Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een functie met continue partiële afgeleiden tot en met de tweede orde. Veronderstel dat $D_1 f(3, 0) = 1$, $D_2 f(3, 0) = 0$ en $D_{22}^2 f(3, 0) = -3$. Beschouw de functie $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : t \mapsto g(t) = f(t^2 + 3, t)$.

g bereikt een lokaal maximum in $t = 0$.

g bereikt een lokaal minimum in $t = 0$.

g bereikt geen lokaal maximum in $t = 0$ en ook geen lokaal minimum in $t = 0$.

We hebben onvoldoende informatie om na te gaan of g een lokaal maximum of een lokaal minimum in $t = 0$ bereikt.

Info: De kettingregel, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2025

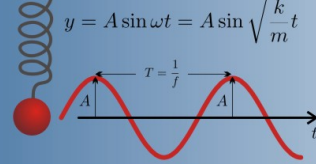
49. Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een functie met continue partiële afgeleiden tot en met de tweede orde. Veronderstel dat $D_1 f(1, 1) = 1$, $D_2 f(1, 1) = -1$ en $D_{11}^2 f(1, 1) = D_{12}^2 f(1, 1) = D_{21}^2 f(1, 1) = D_{22}^2 f(1, 1) = 0$.

Beschouw de functie $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : t \mapsto g(t) = f(e^{2t}, (t+1)^2)$.

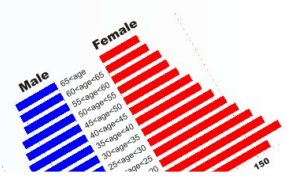
g bereikt een lokaal maximum in $t = 0$.

g bereikt een lokaal minimum in $t = 0$.

g bereikt geen lokaal maximum in $t = 0$ en ook geen lokaal minimum in $t = 0$.



$$(y^\nu - x^\nu)^2 \leq \frac{\nu^2}{2\nu-1} (y^{2\nu-1} - x^{2\nu-1}) (y-x)$$



We hebben onvoldoende informatie om na te gaan of g een lokaal maximum of een lokaal minimum in $t = 0$ bereikt.

Info: De kettingregel, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2028

50. Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een functie met continue partiële afgeleiden tot en met de tweede orde. Veronderstel dat $D_1 f(1, 1) = 1$, $D_2 f(1, 1) = -1$ en $D_{11}^2 f(1, 1) = D_{12}^2 f(1, 1) = 2$. Beschouw de functie $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : t \mapsto g(t) = f(e^{2t}, (t+1)^2)$.

g bereikt een lokaal maximum in $t = 0$.

g bereikt een lokaal minimum in $t = 0$.

g bereikt geen lokaal maximum in $t = 0$ en ook geen lokaal minimum in $t = 0$.

We hebben onvoldoende informatie om na te gaan of g een lokaal maximum of een lokaal minimum in $t = 0$ bereikt.

Info: De kettingregel, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2029

51. Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een functie met continue partiële afgeleiden tot en met de tweede orde. Veronderstel dat $D_1 f(-1, 0) = D_2 f(-1, 0) = 1$. Beschouw de functie $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : t \mapsto g(t) = f(\cos(\pi t), (t-1)^2)$.

g bereikt een lokaal maximum in $t = 1$.

g bereikt een lokaal minimum in $t = 1$.

g bereikt geen lokaal maximum in $t = 1$ en ook geen lokaal minimum in $t = 1$.

We hebben onvoldoende informatie om na te gaan of g een lokaal maximum of een lokaal minimum in $t = 1$ bereikt.

Info: De kettingregel, auteur: Kathleen Hoornaert, id: 2033

52. Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een functie met continue partiële afgeleiden tot en met de tweede orde. Veronderstel dat $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 0) = 2$ en $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 0) = -3$. Beschouw de functie $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : t \mapsto g(t) = f(\cos t, t^2)$.

g bereikt een lokaal maximum in $t = 0$.

g bereikt een lokaal minimum in $t = 0$.

g bereikt geen lokaal maximum in $t = 0$ en ook geen lokaal minimum in $t = 0$.

We hebben onvoldoende informatie om na te gaan of g een lokaal maximum of een lokaal minimum in $t = 0$ bereikt.

Info: De kettingregel, auteur: Kathleen Hoornaert, bron: Vraag 2034, id: 2799