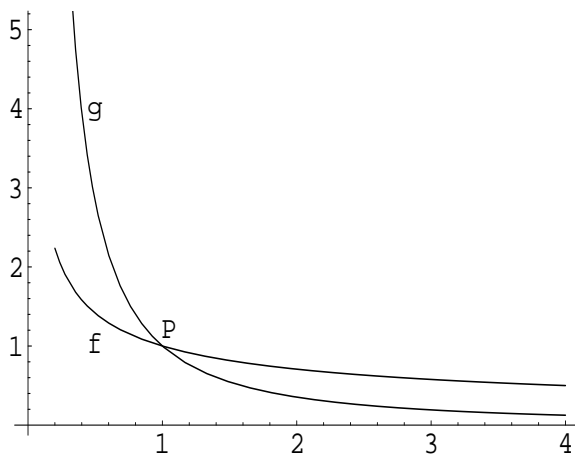


Het gebruik van een formulekaart of van een grafische rekenmachine is niet toegestaan. Een gewone rekenmachine mag wel gebruikt worden.

1. De twee functies f en g op $(0, \infty)$ worden gegeven door

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \quad \text{en} \quad g(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}.$$

In Figuur 1 zijn f en g getekend.



Figuur 1: De functies f en g .

- (a) In het punt $P=(1,1)$ snijden de grafieken van f en g elkaar. Geef de vergelijkingen van de raaklijnen in P aan f en g .
- (b) De lijn $x = a$, met $a > 1$, snijdt de grafieken van f en g in twee punten. Voor welke $a > 1$ is de afstand tussen die punten maximaal?

(c) Bereken exact de oppervlakte van het gebied tussen f , g en de lijnen $x = 1$ en $x = 4$.

2. Bepaal exact de nulpunten, de minima en de maxima van de volgende functies:

(a)

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x,$$

(b)

$$f(x) = (x^2 - 2)e^{-x},$$

(c)

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

Schets de grafieken van deze functies.

3. (a) Los op

$$x^4 - 3x^3 = 0.$$

(b) Los op

$$x^4 - 3x^3 < 0.$$

(c) Los op

$$e^{-4x} - 3e^{-3x} = 0.$$

(d) Los op

$$\sin(x) = \frac{1}{2}\sqrt{3}.$$

(e) Los op

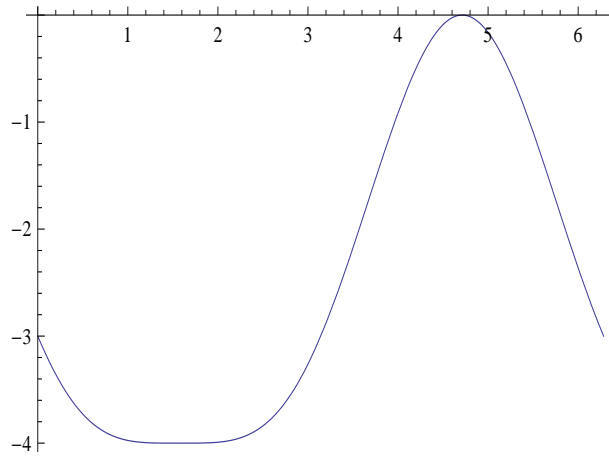
$$\sin 2x - \sqrt{2} \sin x = 0.$$

(f) Bereken

$$[\tan(x) \ln(\sqrt{x})]'$$

(g) Bereken

$$\int_0^1 \sin(3\pi x) dx.$$



Figuur 2: De functie f .

4. Beschouw de functie

$$f(x) = \sin^2 x - 2 \sin x - 3, \quad \text{voor } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

In Figuur 2 is de functie f getekend.

- (a) Bepaal exact de nulpunten van f op het interval $[0, 2\pi]$.
- (b) Los exact op: $f(x) = -3\frac{3}{4}$.
- (c) Bepaal exact de coördinaten van de extreme waarden (minima, maxima) van f .