

Opgave 1: Talopgaver

Udregn til et helt tal eller en uforkortelig brøk:

a) $4 + \frac{2 \cdot 5}{2+1} \cdot 3$

b) $7 \cdot \frac{2+1}{14} - 2^2$

c) $\frac{2}{2+1} + \sqrt{2^4}$

d) $7 - (1+2)^{2+1}$

e) $\frac{7^{-1}}{7^{-2}}$

f) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$

g) $(5 + \sqrt{24})(5 - \sqrt{24})$

h) $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{2}\right)$

i) $(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right))^2 + 9 + (\sin\left(\frac{\pi}{3}\right))^2$

Opgave 2: Opgaver med parenteser

Udregn parenteserne og reducer (hvis det er muligt):

a) $(x^2 + 2)^2$

b) $(a + 4)^2(3 - a^2)$

c) $\frac{1}{a} + \frac{1}{a-1}$

d) $6x^2 - (2x^2 - 3x - 2^2x) - (x+1)(x+2)$

e) $(x^{-2})^{-3}$

Opgave 3: Ligninger

Løs de følgende ligninger:

a) $8x - 1 = 7x + 1$

b) $\frac{2}{x} = -\frac{3}{x+1}$

c) $2x^2 - 3x = 1$

d) $e^{x-4} - e = 0$

e) $\ln(x^2 - 3) = 0$

Opgave 4: Vektorer

Givet vektorerne $\vec{a} = (-1, 1, 0)$, $\vec{b} = (3, \sqrt{2}, -2)$ og $\vec{c} = (2, 0, t)$

- Bestem vektoren $3\vec{b} - 4\vec{a}$
- Bestem prikproduktet (skalarproduktet) $\vec{a} \cdot \vec{b}$
- Bestem t så \vec{b} og \vec{c} er ortogonale.

Opgave 5: Differentialkvotienter

Find den afledede af de følgende funktioner:

- $f(x) = 2x^3 + 4x^{-1} - 2$
- $g(x) = 2\sqrt{3}x + \sqrt{x}$
- $h(x) = 2xe^x + x^2$
- $k(x) = \cos(2x) - e^{2x}$

Opgave 6: Integraler

Bestem de følgende integraler

- $\int 3e^{-x} dx$
- $\int_0^1 2xe^{x^2} dx$
- $\int_1^2 \frac{2}{x} + x^2 dx$

Opgave 7: Omskrivninger af en brøk

a er et vilkårligt tal, som hverken er -1 eller 0 .

Vurder med S (for sand) og F (for falsk) de følgende omskrivninger:

- $\frac{1}{1+a} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{3}a}$
- $\frac{1}{1+a} = \frac{a+1}{a^2 + 2a + 1}$
- $\frac{1}{1+a} = a^2 + \frac{1}{a^2}$

Opgave 8: Funktioner

Givet funktioner $f(x) = x^2 + 1$ og $g(x) = e^x$. Bestem funktionsudtrykket for

- $f(x+1)$
- $f(g(x))$ (det skrives også $f \circ g(x)$)
- $3g(\ln(x))$