

❶ Calculez et simplifiez :

a) $\frac{4a^2 + 12a + 9}{4a^2 - 9} =$

n) $\left(\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}\right) : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) =$

b) $\frac{(a+b)^2 \cdot (a^3 - b^3)}{(a^2 - b^2)^2} =$

o) $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right) : \left(\frac{1}{x} - 1\right)^2 =$

c) $\frac{xy - x^4 y^4}{x^4 y - xy^4} =$

p) $\left(x + \frac{xy}{x-y}\right) : \left(y + \frac{y^2}{x-y}\right) =$

d) $\frac{a^3 + a^2 - 4a - 4}{2 - a} =$

q) $\left(\frac{1}{1+x} + \frac{2x}{1-x^2}\right) \cdot \left(\frac{1}{x} - 1\right) =$

e) $\frac{1 - a^2}{(1+ax)^2 - (a+x)^2} =$

f) $\frac{x^2 - 4x^2 y^2}{3xy + 3x} \cdot \frac{2y^2 - 2}{2y^2 - y - 1} =$

g) $\frac{12}{9 - a^2} - \frac{2}{3 + a} - \frac{1}{3 - a} =$

h) $\frac{6}{1-x} - \frac{4}{1+x} + \frac{10x}{x^2 - 1} =$

i) $\frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2} - \frac{a^2 b - ab^2}{a^2 + ab} =$

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

k) $\frac{5}{2x+4} - \frac{3}{x^2+3x+2} + \frac{x}{x^2-x-2} =$

l) $\frac{x+5}{x-1} - \frac{6}{x^2+x+1} - \frac{6 \cdot (x^2+2)}{x^3-1} =$

m) $\frac{x-x^2}{1-x^2} + \frac{1+x}{1+2x+x^2} - \frac{1-2x}{1-x} =$