

## CHANGING THE SUBJECT OF FORMULAE

1) Rearrange the following formulae to make  $x$  the subject.

a)  $5x + 4 = 19$ ,

b)  $ax + b = c$ ,

c)  $gx - a = b$ ,

d)  $5(x - 2) = 30$ ,

e)  $a(x - b) = c$ ,

f)  $a(x + b) = c$ ,

g)  $x(a + b) = 15$ ,

h)  $x(a + 2b) = 15$ ,

i)  $x(3a - b) = z$ ,

j)  $2x^2 = 50$ ,

k)  $ex^2 = f$ ,

l)  $ax^2 - b = c$ ,

m)  $\frac{x}{5} = 10$ ,

n)  $\frac{x}{a} = b - c$ ,

o)  $\frac{x^2}{3} = 12$ ,

p)  $\frac{5}{x} = 10$ ,

q)  $\frac{36}{x^2} = 4$ ,

r)  $\frac{160}{x^2} + 10 = 20$ ,

s)  $\frac{a}{x} + b = c$ ,

t)  $\frac{a}{x^2} + b = c$ ,

u)  $\frac{a + b}{x^2} = c$ .

2) Rearrange the following formulae to make  $x$  the subject.

a)  $5x + 6 = 3x + 20$ ,

b)  $ax + b = cx + d$ ,

c)  $ax - b = cx + d^2$ ,

d)  $a(x - b) = cx + d$ ,

e)  $a(x - b) = c - dx$ ,

f)  $a(d - x) = b(x - b)$ ,

g)  $a(x + d) = c(a - x)$ ,

h)  $a(b - 2x) = c(3 - x)$ ,

i)  $a(b^2 + x) = bx + b$ .

3) Rearrange the following formulae to make  $x$  the subject. **Simplify your answers as far as possible.**

a)  $a(x - b) = b(x + a)$ ,

b)  $a(x - a) = a(a - x)$ ,

c)  $x(a + b) = a(x + b)$ ,

d)  $x(a + 2b) = a(x + b)$ ,

e)  $a(x + b) = b(x + a)$ ,

f)  $3(a - x) = 2(x - a)$ ,

g)  $a(x + b) = a(a + b)$ ,

h)  $a(b - x) = b(x - b)$ ,

i)  $a(x - a) = b(a - x)$ ,

j)  $x(3a - b) = b(3a - x)$ ,

k)  $x(6b - a) = a(x - 2b)$ ,

l)  $2a(3x + b) = x(3a + b)$ ,

m)  $x(2a + 3b) = 3a(2b - x)$ ,

n)  $2a(x - a) = ax$ ,

o)  $\frac{x(2a^2 + b)}{a} = 3a(x + b)$ .

4) Rearrange the following formulae to make  $x$  the subject. **Simplify your answers as far as possible.**

a)  $3x^2 + 5 = x^2 + 37$ ,

b)  $ax^2 + b + cx^2 + d$ ,

c)  $ax^2 - b = c - dx^2$ ,

d)  $a(x^2 - a) = b(x^2 - a)$ ,

e)  $x(x - a) = a(a - x)$ ,

f)  $a(x^2 - a) = b(a - x^2)$ ,

g)  $a(x^2 - 2a) = 2a^2$ ,

h)  $a(3x^2 - a) = a(x^2 + 5a)$ ,

i)  $3a(x^2 + a^2) = a(x^2 + 7a^2)$ .

ANSWERS.

- 1) a)  $x = 3$ , b)  $x = \frac{c - b}{a}$ , c)  $x = \frac{b + a}{g}$ , d)  $x = 8$ ,  
e)  $x = \frac{c + ab}{a}$ , f)  $x = \frac{c - ab}{a}$ , g)  $x = \frac{15}{a + b}$ , h)  $x = \frac{15}{a + 2b}$ ,  
i)  $x = \frac{z}{3a - b}$ , j)  $x = 5$ , k)  $x = \pm \sqrt{\frac{f}{e}}$ , l)  $x = \pm \sqrt{\frac{c + b}{a}}$ ,  
m)  $x = 50$ , n)  $x = a(b - c)$ , o)  $x = 6$ , p)  $x = \frac{1}{2}$ ,  
q)  $x = 3$ , r)  $x = 4$ , s)  $x = \frac{a}{c - b}$ , t)  $x = \pm \sqrt{\frac{a}{c - b}}$ ,  
u)  $x = \pm \sqrt{\frac{a + b}{c}}$ .
- 2) a)  $x = 7$ , b)  $x = \frac{d - b}{a - c}$ , c)  $x = \frac{d^2 + b}{a - c}$ , d)  $x = \frac{d + ab}{a - c}$ ,  
e)  $x = \frac{c + ab}{a + d}$ , f)  $x = \frac{ad + b^2}{a + b}$ , g)  $x = \frac{ac - ad}{a + c}$ , h)  $x = \frac{ab - 3c}{2a - c}$ ,  
i)  $x = \frac{b - ab^2}{a - b}$ .
- 3) a)  $x = \frac{2ab}{a - b}$ , b)  $x = a$ , c)  $x = a$ , d)  $x = \frac{a}{2}$ ,  
e)  $x = 0$ , f)  $x = a$ , g)  $x = a$ , h)  $x = b$ ,  
i)  $x = a$ , j)  $x = b$ , k)  $x = \frac{2a}{2a - 6b}$  OR  $\frac{a}{a - 3b}$ ,  
l)  $x = \frac{-2ab}{3a - b}$ , m)  $x = \frac{6ab}{5a + 3b}$ , n)  $x = 2a$ , o)  $x = \frac{3a^2b}{b - a^2}$ .
- 4) a)  $x = \pm 4$ , b)  $x = \pm \sqrt{\frac{d - b}{a - c}}$ , c)  $x = \pm \sqrt{\frac{c + b}{a + d}}$ , d)  $x = \pm \sqrt{a}$ ,  
e)  $x = \pm a$ , f)  $x = \pm \sqrt{a}$ , g)  $x = \pm 2a$ , h)  $x = \pm \sqrt{3a}$ ,  
i)  $x = \pm \sqrt{2a^2}$  OR  $\sqrt{2}a$ .