

# Essential Skills Review - Solutions

## ALGEBRA

1. a)  $6x^2 - 9x - 81$       b)  $3x^3 - x^2$       c)  $2x^4 + 12x^3 - 2x^2 - 12x$   
 d)  $18x^3y - 63x^2y^2 + 45xy^3$       e)  $3xy^3 - 3y^2$       f)  $-4x + 32x^3 - 64x^5$   
 g)  $-x^6 + x^5 + x^4 - x^3$       h)  $2a^2b^3c^4 - 4a^3b^2c - 6ab^2c^3 + 12a^2bc^2$   
 i)  $6x^3 + 10x^2 - 94x + 30$

2. a)  $x(x-1)$       b)  $(x-3)(x+2)$       c)  $(2x-1)(x+2)$   
 d)  $(5a-6b)^2$       e)  $(a-b)(2x-y)$       f)  $a(a+3)(a-3)(a^2+9)$   
 g)  $9x^2(3x+1)(3x-1)$       h)  $(2y-9)(y+2)$       i)  $ax(x-a+1)$   
 j)  $-(5y+11)(y-1)$       k)  $(a+3)^2(a-3)^2$       l)  $-5(4y+1)(4y-1)$   
 m)  $(y-1)(x+2)$       n)  $(2a-b+2)(2a-b-2)$       o)  $x(x+1)(x-1)$   
 p)  $3(3x-2)(x+2)$       q)  $(3a-b)(a-b)$       r)  $(4x+1)(x-1)$   
 s)  $a^2(4a+1)(6a-1)$       t)  $10(3y-z)(y+3z)$       u)  $(5m+1)(5m-1)(25m^2+1)$

3. a)  $x \neq 1$       b)  $x \neq -6$       c)  $x \neq 3, -\frac{1}{2}$   
 d)  $x \neq 0, 2$       e) none      f)  $x \neq y$   
 g)  $x \neq -3$       h)  $x \neq 4, -1$       i)  $x \neq 0, y \neq 0$

4. a)  $\frac{3}{x-5}$ ,  $x \neq 5, -4$       b)  $\frac{1}{x(x+2)}$ ,  $x \neq 0, 3, -2$

c) no simplification,  $x \neq -\frac{4}{3}, 5$       d)  $-1$ ,  $a \neq \frac{3}{2}b$

e)  $-1$ ,  $x \neq -\frac{3}{2}y$       f)  $-\frac{(x-5)}{x+5}$ ,  $x \neq \pm 5$

5. a)  $x=4$       b)  $x=-2, -4$       c)  $x=\frac{4}{3}$

d)  $x=0, 1, 2$       e)  $x=-3, 2$       f)  $x=0, -4$

# ANALYTIC GEOMETRY - Part II of Review

**Answers!**

1. a)  $m = \frac{2}{3}$   
 $b = -1$

b)  $m = 3$   
 $b = -9$

c)  $m = -\frac{2}{5}$ ,  $b = -\frac{8}{5}$

2. a) zeros:  $x = 2, x = 4$   
 $(3, -1)$

b) zeroes:  $x = -5, 2$   
 $(-\frac{3}{2}, -\frac{49}{4})$

c) zeroes:  $x = \frac{1}{2}, 5$   
 $(\frac{11}{4}, -\frac{81}{8})$

3. a) 21

b) 1

c)  $3x^2 + 2x$

d)  $3x^2 - 4x + 2$

e)  $12x^2 - 44x + 40$

f)  $(3x-1)(x-1) = 0$  ← factorable quadratic equation.  
 $x = 1$  or  $x = \frac{1}{3}$

4. a) straight line rising from lower left to upper right ( $m = 3$ ,  $b = -2$ )

b) if  $4 \leq f(x) \leq 10$ , then  $4 \leq 3x - 2 \leq 10 \rightarrow 2 \leq x \leq 4$

5. a) 1.30 sec

(discard the negative answer! why?)

b) 0.61 sec

c) 2.34 m

6.  $-2x^2 - 2x + 24$

**Some solutions!**

2a)  $y = x^2 - 6x + 9 - 9 + 8$   
 $y = (x - 3)^2 - 1$   
vertex  $(3, -1)$

b)  $y = x^2 + 3x + \frac{9}{4} - \frac{9}{4} - 10$   
 $y = (x + \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{4}$

c)  $y = 2x^2 - 11x + 5$

$y = 2(x^2 - \frac{11}{2}x) + 5$

$y = 2(x^2 - \frac{11}{2}x + \frac{121}{16} - \frac{121}{16}) + 5$

$y = 2(x^2 - \frac{11}{2}x + \frac{121}{16}) - \frac{121}{8} + 5$

$y = 2(x - \frac{11}{4})^2 - \frac{81}{8}$