

1.15 Les radicaux

Rappel

$$\blacksquare \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\blacksquare \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\blacksquare \sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$$

$$\blacksquare \sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

Exemples d'expressions équivalentes:

1) $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

2) $3\sqrt{20} = 3\sqrt{4 \times 5} = 3 \times 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$

3) $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{15}$

4) $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{9} = 18$

5) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$

6) $\frac{10\sqrt{15}}{5\sqrt{5}} = \frac{10}{5} \times \sqrt{\frac{15}{5}} = 2\sqrt{3}$

7) $\sqrt{3} + \sqrt{2} + 5\sqrt{3} = 6\sqrt{3} + \sqrt{2}$

1. Réduis chacune des expressions suivantes.

a) $\sqrt{5} - 3\sqrt{5} =$ _____

d) $\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} =$ _____

b) $\sqrt{6} + \sqrt{5} - 2\sqrt{6} =$ _____

e) $\frac{5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}}{3} =$ _____

c) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} =$ _____

f) $\frac{15\sqrt{6} - 3\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} =$ _____

2. Réduis le plus possible le radicande.

a) $\sqrt{27} =$ _____

c) $\sqrt{18} =$ _____

e) $-2\sqrt{48} =$ _____

b) $\sqrt{72} =$ _____

d) $3\sqrt{32} =$ _____

f) $\frac{2}{5}\sqrt{75} =$ _____

3. Réduis chacun des termes de l'opération, puis effectue-la.

a) $\sqrt{45} - \sqrt{20} =$ _____

d) $\sqrt{9} - 2\sqrt{18} + \sqrt{72} =$ _____

b) $\sqrt{27} + 2\sqrt{12} =$ _____

e) $5\sqrt{80} + \sqrt{20} =$ _____

c) $\sqrt{2} - \sqrt{18} + \sqrt{8} =$ _____

f) $\frac{1}{2}\sqrt{12} + 2\sqrt{48} =$ _____

4. Vrai ou faux.

a) $\sqrt{6} + \sqrt{10} = \sqrt{16}$ _____

b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{3}{5}}$ _____

c) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ _____

5. Réduis chacune des expressions suivantes.

a) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}} =$ _____

c) $\frac{2\sqrt{5}(\sqrt{3} - 2)}{2} =$ _____

b) $\frac{-3\sqrt{24}}{2\sqrt{6}} =$ _____

d) $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) =$ _____

6. Effectue la multiplication, puis donne ta solution sous la forme la plus réduite possible. (Laisse les traces de ta démarche.)

a) $(\sqrt{5} - 3)(\sqrt{5} + 3)$

b) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$

c) $(3\sqrt{5} - 1)(3\sqrt{5} + 1)$

1.15 Les radicaux

Rappel

■ $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$
 ■ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

■ $\sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$
 ■ $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$

Exemples d'expressions équivalentes:

- | | |
|--|--|
| 1) $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ | 5) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$ |
| 2) $3\sqrt{20} = 3\sqrt{4 \times 5} = 3 \times 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$ | 6) $\frac{10\sqrt{15}}{5\sqrt{5}} = \frac{10}{5} \times \sqrt{\frac{15}{5}} = 2\sqrt{3}$ |
| 3) $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{15}$ | 7) $\sqrt{3} + \sqrt{2} + 5\sqrt{3} = 6\sqrt{3} + \sqrt{2}$ |
| 4) $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{9} = 18$ | |

1. Réduis chacune des expressions suivantes.

- | | |
|--|--|
| a) $\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = \underline{\quad 2\sqrt{5} \quad}$ | d) $\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} = \underline{\quad 15 \quad}$ |
| b) $\sqrt{6} + \sqrt{5} - 2\sqrt{6} = \underline{\quad \sqrt{5} - \sqrt{6} \quad}$ | e) $\frac{5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}}{3} = \underline{\quad \sqrt{3} \quad}$ |
| c) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = \underline{\quad 5 \quad}$ | f) $\frac{15\sqrt{6} - 3\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} = \underline{\quad \frac{12\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} = 2\sqrt{2} \quad}$ |

2. Réduis le plus possible le radicande.

- | | | |
|--|--|---|
| a) $\sqrt{27} = \underline{\quad 3\sqrt{3} \quad}$ | c) $\sqrt{18} = \underline{\quad 3\sqrt{2} \quad}$ | e) $-2\sqrt{48} = \underline{\quad -8\sqrt{3} \quad}$ |
| b) $\sqrt{72} = \underline{\quad 6\sqrt{2} \quad}$ | d) $3\sqrt{32} = \underline{\quad 12\sqrt{2} \quad}$ | f) $\frac{2}{5}\sqrt{75} = \underline{\quad 2\sqrt{3} \quad}$ |

3. Réduis chacun des termes de l'opération, puis effectue-la.

- | | |
|--|--|
| a) $\sqrt{45} - \sqrt{20} = \underline{\quad \sqrt{5} \quad}$ | d) $\sqrt{9} - 2\sqrt{18} + \sqrt{72} = \underline{\quad 3 \quad}$ |
| b) $\sqrt{27} + 2\sqrt{12} = \underline{\quad 7\sqrt{3} \quad}$ | e) $5\sqrt{80} + \sqrt{20} = \underline{\quad 22\sqrt{5} \quad}$ |
| c) $\sqrt{2} - \sqrt{18} + \sqrt{8} = \underline{\quad 0 \quad}$ | f) $\frac{1}{2}\sqrt{12} + 2\sqrt{48} = \underline{\quad 9\sqrt{3} \quad}$ |

4. Vrai ou faux.

- | | | |
|--|---|--|
| a) $\sqrt{6} + \sqrt{10} = \sqrt{16}$ <u>Faux.</u> | b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{3}{5}}$ <u>Vrai.</u> | c) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ <u>Faux.</u> |
|--|---|--|

5. Réduis chacune des expressions suivantes.

- | | |
|---|--|
| a) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}} = \underline{\quad 3 \quad}$ | c) $\frac{2\sqrt{5}(\sqrt{3} - 2)}{2} = \underline{\quad \sqrt{15} - 2\sqrt{5} \quad}$ |
| b) $\frac{-3\sqrt{24}}{2\sqrt{6}} = \underline{\quad -3 \quad}$ | d) $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = \underline{\quad 4 \quad}$ |

6. Effectue la multiplication, puis donne ta solution sous la forme la plus réduite possible. (Laisse les traces de ta démarche.)

- | | | |
|---|--|---|
| a) $(\sqrt{5} - 3)(\sqrt{5} + 3)$
$= 5 + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 9$
$= 5 - 9$
$= -4$ | b) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$
$= 5 - \sqrt{10} + \sqrt{10} - 2$
$= 5 - 2$
$= 3$ | c) $(3\sqrt{5} - 1)(3\sqrt{5} + 1)$
$= 45 + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 1$
$= 44$ |
|---|--|---|

1.16 Rationaliser

Rappel

Exemples de rationalisation avec un seul terme au dénominateur :

$$1) \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$2) \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{9}} = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$3) \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$4) \frac{3 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$$

1. Donne une expression équivalente sans radical au dénominateur.

a) $\frac{3}{\sqrt{2}} =$ _____

c) $\frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{5}} =$ _____

b) $\frac{-2}{\sqrt{5}} =$ _____

d) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} =$ _____

2. Rationalise chacune des expressions suivantes.

a) $\frac{5}{4\sqrt{3}} =$ _____

c) $\frac{1}{5\sqrt{5}} =$ _____

b) $\frac{-3}{2\sqrt{6}} =$ _____

d) $\frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} =$ _____

3. Donne une expression équivalente sans radical au dénominateur.

a) $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$ _____

c) $\frac{2\sqrt{3} - 5}{3\sqrt{2}} =$ _____

b) $\frac{\sqrt{3} + 4}{\sqrt{3}} =$ _____

d) $\frac{6\sqrt{5} - 3}{3\sqrt{2}} =$ _____

4. Réduis chaque terme, puis rationalise.

a) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{18}} =$ _____

c) $\frac{2\sqrt{3} - 1}{\sqrt{27}} =$ _____

b) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{12}} =$ _____

d) $\frac{-\sqrt{3} + 5}{2\sqrt{8}} =$ _____

5. Rationalise chacune des expressions suivantes.

a) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{12}}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{2\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}$

c) $\frac{\sqrt{75} - \sqrt{45}}{\sqrt{500}}$

1.16 Rationaliser

Rappel

Exemples de rationalisation avec un seul terme au dénominateur:

$$1) \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$2) \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{9}} = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$3) \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$4) \frac{3 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$$

1. Donne une expression équivalente sans radical au dénominateur.

$$a) \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$c) \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{-\sqrt{10}}{5}$$

$$b) \frac{-2}{\sqrt{5}} = \frac{-2}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{-2\sqrt{5}}{5}$$

$$d) \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{35}}{7}$$

2. Rationalise chacune des expressions suivantes.

$$a) \frac{5}{4\sqrt{3}} = \frac{5}{4\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{12}$$

$$c) \frac{1}{5\sqrt{5}} = \frac{1}{5\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{25}$$

$$b) \frac{-3}{2\sqrt{6}} = \frac{-3}{2\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{-3\sqrt{6}}{12} = \frac{-\sqrt{6}}{4}$$

$$d) \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6}}{10} = \frac{\sqrt{6}}{5}$$

3. Donne une expression équivalente sans radical au dénominateur.

$$a) \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} + 2}{2}$$

$$c) \frac{2\sqrt{3} - 5}{3\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3} - 5}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6} - 5\sqrt{2}}{6}$$

$$b) \frac{\sqrt{3} + 4}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + 4}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3 + 4\sqrt{3}}{3}$$

$$d) \frac{6\sqrt{5} - 3}{3\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{5} - 3}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{10} - 3\sqrt{2}}{6} = \frac{2\sqrt{10} - \sqrt{2}}{2}$$

4. Réduis chaque terme, puis rationalise.

$$a) \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{18}} = \frac{\sqrt{5}}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{6}$$

$$c) \frac{2\sqrt{3} - 1}{\sqrt{27}} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{6 - \sqrt{3}}{9}$$

$$b) \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{12}} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$d) \frac{-\sqrt{3} + 5}{2\sqrt{8}} = \frac{-\sqrt{3} + 5}{4\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{6} + 5\sqrt{2}}{8}$$

5. Rationalise chacune des expressions suivantes.

$$a) \frac{\sqrt{8} + \sqrt{12}}{\sqrt{2}} = \frac{(2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4 + 2\sqrt{6}}{2} = 2 + \sqrt{6}$$

$$b) \frac{2\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{(6\sqrt{3} - 3\sqrt{2})}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{18 - 3\sqrt{6}}{9} = \frac{6 - \sqrt{6}}{3}$$

$$c) \frac{\sqrt{75} - \sqrt{45}}{\sqrt{500}} = \frac{(5\sqrt{3} - 3\sqrt{5})}{10\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{15} - 15}{50} = \frac{\sqrt{15} - 3}{10}$$

Rappel

Exemples de nombres conjugués:

1) $\sqrt{2} + 4$ et $\sqrt{2} - 4$ 2) $5 - \sqrt{3}$ et $5 + \sqrt{3}$ 3) $-\sqrt{7} + \sqrt{4}$ et $-\sqrt{7} - \sqrt{4}$

Exemples de rationalisation avec deux termes au dénominateur:

$$1) \frac{3}{\sqrt{2}-1} = \frac{3}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \frac{3(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \frac{3\sqrt{2}+3}{2+\sqrt{2}-\sqrt{2}-1}$$

$$= \frac{3\sqrt{2}+3}{1} = 3\sqrt{2}+3$$

$$2) \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1} = \frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{3-\sqrt{3}-\sqrt{3}+1}{3-\sqrt{3}+\sqrt{3}-1}$$

$$= \frac{4-2\sqrt{3}}{2} = \frac{2(2-\sqrt{3})}{2} = 2-\sqrt{3}$$

6. Quel est le nombre conjugué de chacune des expressions suivantes?

a) $\sqrt{3} + 1$ _____ c) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ _____ e) $3\sqrt{5} - \sqrt{6}$ _____
 b) $-\sqrt{2} + 1$ _____ d) $3\sqrt{2} + 5$ _____ f) $-2 - \sqrt{3}$ _____

7. Rationalise chacune des expressions suivantes.

a) $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$

c) $\frac{\sqrt{3}+1}{-\sqrt{5}-2}$

b) $\frac{8}{3\sqrt{5}-2}$

d) $\frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{2}+4}$

8. Trouve une expression équivalente sans radical au dénominateur.

a) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}$

c) $\frac{2\sqrt{3}-3}{5\sqrt{2}+1}$

b) $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}}$

d) $\frac{5\sqrt{2}+3}{\sqrt{18}}$

Rappel

Exemples de nombres conjugués :

1) $\sqrt{2} + 4$ et $\sqrt{2} - 4$ 2) $5 - \sqrt{3}$ et $5 + \sqrt{3}$ 3) $-\sqrt{7} + \sqrt{4}$ et $-\sqrt{7} - \sqrt{4}$

Exemples de rationalisation avec deux termes au dénominateur :

$$1) \frac{3}{\sqrt{2}-1} = \frac{3}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \frac{3(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \frac{3\sqrt{2}+3}{2+\sqrt{2}-\sqrt{2}-1}$$

$$= \frac{3\sqrt{2}+3}{1} = 3\sqrt{2}+3$$

$$2) \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1} = \frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{3-\sqrt{3}-\sqrt{3}+1}{3-\sqrt{3}+\sqrt{3}-1}$$

$$= \frac{4-2\sqrt{3}}{2} = \frac{2(2-\sqrt{3})}{2} = 2-\sqrt{3}$$

6. Quel est le nombre conjugué de chacune des expressions suivantes ?

a) $\sqrt{3} + 1$ $\sqrt{3} - 1$ c) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ e) $3\sqrt{5} - \sqrt{6}$ $3\sqrt{5} + \sqrt{6}$
 b) $-\sqrt{2} + 1$ $-\sqrt{2} - 1$ d) $3\sqrt{2} + 5$ $3\sqrt{2} - 5$ f) $-2 - \sqrt{3}$ $-2 + \sqrt{3}$

7. Rationalise chacune des expressions suivantes.

$$a) \frac{3}{\sqrt{3}-1} = \frac{3}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}+3}{3-1}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}+3}{2}$$

$$c) \frac{\sqrt{3}+1}{-\sqrt{5}-2} = \frac{\sqrt{3}+1}{-\sqrt{5}-2} \times \frac{-\sqrt{5}+2}{-\sqrt{5}+2}$$

$$= \frac{-\sqrt{15}+2\sqrt{3}-\sqrt{5}+2}{5-4}$$

$$= -\sqrt{15}+2\sqrt{3}-\sqrt{5}+2$$

$$b) \frac{8}{3\sqrt{5}-2} = \frac{8}{3\sqrt{5}-2} \times \frac{3\sqrt{5}+2}{3\sqrt{5}+2}$$

$$= \frac{24\sqrt{5}+16}{45-4}$$

$$= \frac{24\sqrt{5}+16}{41}$$

$$d) \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{2}+4} = \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{2}+4} \times \frac{5\sqrt{2}-4}{5\sqrt{2}-4}$$

$$= \frac{10\sqrt{6}-8\sqrt{3}}{50-16}$$

$$= \frac{2(5\sqrt{6}-4\sqrt{3})}{34}$$

$$= \frac{5\sqrt{6}-4\sqrt{3}}{17}$$

8. Trouve une expression équivalente sans radical au dénominateur.

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

$$= \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{2-1}$$

$$c) \frac{2\sqrt{3}-3}{5\sqrt{2}+1} = \frac{2\sqrt{3}-3}{5\sqrt{2}+1} \times \frac{5\sqrt{2}-1}{5\sqrt{2}-1}$$

$$= \frac{10\sqrt{6}-2\sqrt{3}-15\sqrt{2}+3}{49}$$

$$b) \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{3}$$

$$d) \frac{5\sqrt{2}+3}{\sqrt{18}} = \frac{5\sqrt{2}+3}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{10+4\sqrt{2}}{6}$$

$$= \frac{5+2\sqrt{2}}{3}$$