### Departamento de Matemáticas 1º Bachillerato



Potencias y radicales

### 1. Calcula:

(a)  $\frac{3^{-2} \cdot 3^5 \cdot 2^3}{(3 \cdot 2)^4}$ 

**Sol:**  $\frac{1}{6}$ 

(b)  $3^{-5} \cdot (\frac{1}{3})^{-2} \cdot 81$ 

**Sol:** 3

(c)  $(\frac{5}{4})^5 \cdot \frac{2^6}{5^2}$ 

- **Sol:**  $\frac{125}{16}$
- (d)  $\frac{2^{-2} \cdot (2^2)^3}{2^{-3}}$ 
  - **Sol:** 128
- (e)  $\frac{5^{-3} \cdot 5^{-1} \cdot 5^2}{5^0 + 5^6}$

**Sol:**  $\frac{1}{390650}$ 

(f)  $(\frac{2}{3})^{-2} \cdot (\frac{3}{2})^4$ 

- **Sol:**  $\frac{729}{64}$
- $(g) \quad \frac{\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2})^3 \cdot (\sqrt{5})^3}{\left(5\sqrt{2}\right)^2}$ 
  - **Sol:**  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- (h)  $\frac{9^{\frac{1}{2} \cdot 3^{-1} \cdot 2^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{2}}$

**Sol:** 2

## 2. Calcula los siguientes radicales:

(a)  $\sqrt{16}$ 

Sol: 4

(c)  $\sqrt[3]{27}$ 

Sol: 3

(e)  $\sqrt{1225}$ 

**Sol:** 35

(b)  $\sqrt[4]{-16}$ 

**Sol:**  $2\sqrt[4]{-1}$ 

(d)  $\sqrt[5]{-1}$ 

**Sol:**  $\sqrt[5]{-1}$ 

(f)  $\sqrt[7]{1}$ 

**Sol:** 1

### 3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a)  $x^4 = 81$ 

**Sol:**  $x^4 = 81$ 

**Sol:**  $x^3 = 125$ 

**Sol:**  $x^2 = -6$ 

(b)  $x^3 = 125$ 

(c)  $x^2 = -6$ 

(d)  $x^5 = -1$ 

**Sol:**  $x^5 = -1$ 

- 4. Calcula y expresa el resultado de la forma más simple:
  - (a)  $\sqrt{27} \cdot \sqrt{243} \cdot \sqrt{81}$

**Sol:** 729

**Sol:** 5

(c)  $(\sqrt[3]{5})^7$ 

**Sol:**  $25\sqrt[3]{5}$ 

(b)  $\frac{\sqrt[3]{62}}{\sqrt[3]{F}}$ 

(d)  $\sqrt[3]{\sqrt{8}}$ 

Sol:  $\sqrt{2}$ 

5. Extrae factores fuera del signo radical en:

(a) 
$$\sqrt{512}$$

**Sol:**  $16\sqrt{2}$ 

**Sol:**  $18\sqrt[3]{2}$ 

**Sol:**  $2\sqrt[4]{3}$ 

(b)  $\sqrt[3]{11664}$ 

(c)  $\sqrt[4]{48}$ 

(d)  $\sqrt{a^5 \cdot b^3}$ 

Sol:  $\sqrt{a^5b^3}$ 

- 6. Calcula y expresa el resultado como potencia de exponente racional:
  - (a)  $\sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[6]{a}$

**Sol:**  $a^{\frac{13}{15}}$ 

(b)  $\sqrt[3]{\sqrt{a}}$ 

**Sol:** <sup>6</sup>√a

(c)  $\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}$ 

Sol:  $\frac{3}{\sqrt[6]{a}}$ 

(d)  $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ 

**Sol:**  $\sqrt[8]{2}$ 

(e)  $\sqrt{a\sqrt[3]{a}}$ 

- Sol:  $\sqrt{a^{\frac{4}{3}}}$
- $(f) \quad \frac{\sqrt[5]{a} \cdot \sqrt{a}}{a^{\frac{1}{3}}}$

**Sol:**  $a^{\frac{11}{30}}$ 

- 7. Calcula:
  - (a)  $4\sqrt{3125} + 2\sqrt{20} 30\sqrt{45}$

**Sol:**  $14\sqrt{5}$ 

(b)  $\frac{1}{4}\sqrt{3125} - 2\sqrt{20} - \frac{3}{2}\sqrt{45}$ 

**Sol:**  $-\frac{9\sqrt{5}}{4}$ 

- 8. Racionaliza:
  - (a)  $\frac{3}{2\sqrt{6}}$

Sol:  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ 

(c)  $\frac{2}{3\sqrt[3]{2}}$ 

**Sol:**  $\frac{2^{\frac{2}{3}}}{3}$ 

(e)  $\frac{6}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ 

**Sol:**  $-2\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$ 

(b)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$ 

**Sol:**  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ 

(d)  $\frac{2}{5\sqrt[5]{2}}$ 

**Sol:**  $\frac{2^{\frac{4}{5}}}{5}$ 

 $(f) \quad \frac{5}{2-\sqrt{6}}$ 

**Sol:**  $\frac{-5\sqrt{6}-10}{2}$ 

9. Calcula, descomponiendo el radicando en factores primos:

(a)  $\sqrt{729}$ 

**Sol:** 27

**Sol:** 40

(b)  $\sqrt[3]{64000}$ 

(c)  $\sqrt[4]{50625}$ 

**Sol:** 15

(d)  $\sqrt[5]{59049}$ 

**Sol:** 9

10. Calcula:

(a) 
$$5\sqrt{8} - 2\sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{2}$$

(a) 
$$5\sqrt{8} - 2\sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{2}$$
 (b)  $\sqrt{27} - \frac{1}{4}\sqrt{12} + \frac{2}{5}\sqrt{75}$ 

**Sol:**  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ 

**Sol:**  $3\sqrt{2}$ 

(c)  $\sqrt{\frac{2}{9}} + \sqrt{8} - \sqrt{\frac{1}{8}}$ 

Sol:  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 

11. Calcula y simplifica:

(a) 
$$\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt{2}$$

**Sol:**  $\sqrt{2}\sqrt[4]{3}\sqrt[3]{5}$ 

 $\frac{\sqrt[3]{5}\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{15}\cdot\sqrt{6}}$ (b)

**Sol:**  $\frac{5^{\frac{5}{6}}\sqrt{6}}{30}$ 

 $\frac{\sqrt[6]{5}}{\sqrt[3]{5}}$ (c)

**Sol:**  $\frac{5^{\frac{5}{6}}}{5}$ 

 $\sqrt[5]{27^{\frac{5}{3}}}$ (d)

**Sol:** 3

 $\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[4]{8}\cdot\sqrt{2}$ (e)

**Sol:**  $2 \cdot 2^{\frac{11}{12}}$ 

12. Efectúa:

(a) 
$$\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{5^2}$$

**Sol:** 5

(b)

Sol:  $\frac{\sqrt[3]{x^2y^3}}{\sqrt[3]{xy}}$ 

 $(\sqrt[5]{3^2})^4$ (c)

**Sol:**  $3 \cdot 3^{\frac{3}{5}}$ 

 $\sqrt[3]{5}\cdot\sqrt[4]{5^2}$ (d)

**Sol:**  $5^{\frac{5}{6}}$ 

(e)  $3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt[3]{25}$ 

**Sol:**  $30\sqrt[6]{5}$ 

 $\sqrt[3]{a^3b} \cdot \sqrt[6]{ab^4}$ (f)

**Sol:**  $\sqrt[6]{ab^4}\sqrt[3]{a^3b}$ 

 $3\sqrt[4]{2}\cdot\sqrt{8}$ (g)

**Sol:**  $6 \cdot 2^{\frac{3}{4}}$ 

 $\frac{\sqrt[4]{x^3y^3}}{\sqrt[3]{xy}}$ (h)

Sol:  $\frac{\sqrt[4]{x^3y^3}}{\sqrt[3]{xy}}$ 

 $\frac{4\sqrt[4]{6}}{2\sqrt{3}}$ (i)

**Sol:**  $\frac{2\sqrt[4]{2}\cdot 3^{\frac{3}{4}}}{3}$ 

 $\frac{6\sqrt[3]{5}}{2\sqrt{10}}$ (j)

**Sol:**  $\frac{3\sqrt{2}\cdot 5^{\frac{5}{6}}}{10}$ 

 $\frac{\sqrt[5]{(a+b)^3}}{\sqrt{a+b}}$ (k)

Sol:  $\frac{\sqrt{a+b}\sqrt[5]{(a+b)^3}}{a+b}$ 

 $\sqrt[3]{x^2} \cdot \frac{\sqrt[5]{xy}}{\sqrt{xy^3}}$ 

Sol:  $\frac{\sqrt[5]{xy}\sqrt{xy^3}\sqrt[3]{x^2}}{xy^3}$ 

 $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a}}$ (m)

**Sol:**  $\sqrt[12]{a}$ 

(n)  $\sqrt[3]{x^2\sqrt[5]{x^3}}$ 

**Sol:**  $\sqrt[6]{x^2\sqrt[5]{x^3}}$ 

(ñ) 
$$\sqrt{n\sqrt[5]{n\sqrt[6]{n}}}$$

Sol: 
$$\sqrt{n\sqrt[5]{n^{\frac{7}{6}}}}$$

# 13. Racionaliza:

(a)  $\frac{3}{\sqrt{5}}$ 

**Sol:**  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ 

(b)  $\frac{12}{\sqrt{8}}$ 

**Sol:**  $3\sqrt{2}$ 

(c)  $\frac{5}{\sqrt{5}}$ 

Sol:  $\sqrt{5}$ 

(d)  $\frac{a}{\sqrt[3]{a^2}}$ 

Sol:  $\frac{a}{\sqrt[3]{a^2}}$ 

(e)  $\frac{x^2}{\sqrt[4]{x}}$ 

**Sol:**  $x^{\frac{7}{4}}$ 

(f)  $\frac{abc}{\sqrt{abc^3}}$ 

Sol:  $\frac{\sqrt{abc^3}}{c^2}$ 

(g)  $\frac{5}{2+\sqrt{3}}$ 

**Sol:**  $-5\sqrt{3} + 10$ 

 $\left(h\right) \quad \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ 

**Sol:**  $-(-\sqrt{3}+\sqrt{2})^2$ 

 $(i) \quad \tfrac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$ 

**Sol:**  $\frac{(-\sqrt{2}+2)^2}{2}$ 

 $(j) \quad \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}}}$ 

**Sol:**  $\frac{2^{\frac{3}{4}}}{2}$ 

 $(k) \quad \frac{a}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ 

Sol:  $\frac{a^{\frac{3}{2}}-a\sqrt{b}}{a-b}$