❶ Réduisez l'écriture sans calculatrice :

A) $7^3 \cdot 7^2 = 7^{\cdots\cdots}$	$a^m \cdot a^n =$
B) $\frac{7^5}{7^2} =$	$\frac{a^m}{a^n} =$
C) $7^0 =$	$a^0 =$
D) $\frac{1}{7} =$ $\frac{1}{7^3} =$	$\frac{1}{a} =$ $\frac{1}{a^n} =$
E) $\left(7^3\right)^4 =$	$\left(a^m\right)^n =$
F) $\left(7^2 \cdot 19^3\right)^4 =$	$\left(a^m \cdot b^n\right)^p =$
G) $7^5 \cdot 7^{-2} =$	$\frac{7^5}{7^{-2}} =$
H) $7^{-4} \cdot 7^{-2} =$	$\frac{7^{-2}}{7^5} =$
I) $7^3 \cdot 7^{-8} =$	$\frac{7^{-5}}{7^{-2}} =$
J) $\frac{75}{405} =$ K) $\frac{75}{205+200} =$ L) $\frac{9^2 - 2^5}{4^2} =$ M) $\frac{5a^3 - 6a}{15a^2} =$	**Règles :** 1. Pour pouvoir simplifier une fraction, **IL FAUT que le numérateur et le dénominateur soient des produits de facteurs.** S'ils ne sont pas tous deux des produits, **alors on ne peut pas simplifier** et il faut calculer chaque somme, au numérateur et au dénominateur. 2. Les règles sur les exposants s'appliquent sans exception, que les exposants soient des nombres entiers positifs ou négatifs, ou des fractions.

❷ Simplifiez au maximum les expressions suivantes:

a) $\dfrac{27\cdot 5}{25\cdot 3\cdot 2}$	b) $\dfrac{4^2\cdot 15}{6\cdot 10}$	c) $\dfrac{20^4\cdot 3^7}{8^3\cdot 9^3\cdot 15^2}$
d) $\dfrac{12^5\cdot 7^3}{6^5\cdot 14^2}$	e) $\dfrac{25^3\cdot 4^3\cdot 9^{-2}}{5^7\cdot 8^2\cdot 3^{-5}}$	f) $\dfrac{10^{-4}\cdot 27^2\cdot 5^8}{2^{-5}\cdot 15^3}$

❸ Simplifiez au maximum les expressions suivantes:

a) $\dfrac{(2a)^3}{4a^2}$	b) $\dfrac{(6ab^2)^3}{(2a^2b)^2}$	c) $\dfrac{45a^7\cdot(2c^4)^2}{(3c)^2\cdot(5a^2)^2}$
d) $\dfrac{5a^{-1}\cdot(2c^{-3})^2}{10a^{-3}c^{-2}}$	e) $\dfrac{5\cdot(3ab^2c^{-1})^2}{(3a^2b)^3\cdot 15c^{-2}}$	f) $\dfrac{2\cdot(ab^{-1})^{-1}}{7\cdot(a^{-2}b)^3}$

❹ Supposons $a \geq 0$

On sait que $\left(a^m\right)^n = ...$ Donc $\left(a^{\frac{1}{2}}\right)^2 = ...$

D'autre part $\left(\sqrt{a}\right)^2 = ...$ D'où l'équivalence d'écriture : $a^{\frac{1}{2}} = ...$

Et en généralisant : $a^{\frac{1}{n}} = ...$

Ecrivez de <u>quatre</u> manières différentes $a^{\frac{m}{n}} =$

Simplifiez les expressions suivantes :

a) $27^{\frac{2}{3}}$

b) $16^{-\frac{1}{4}}$

c) $\left(\dfrac{1}{243^{-1}}\right)^{\frac{1}{5}}$

d) $\dfrac{64^{\frac{2}{3}}}{25^{-\frac{1}{2}}}$

---

❺ VRAI ou FAUX ?

a) $\sqrt{16+9} = \sqrt{16} + \sqrt{9}$

b) $\sqrt{A^2 + B^2} = A + B$

c) $\sqrt{A^2 \cdot B^2} = A \cdot B$

<u>Sans calculatrice</u>, effectuez les opérations :

c) $\sqrt{160'000}$

d) $\sqrt[3]{729'000'000}$

Vocabulaire à connaître :
3 est **l'indice de la racine**, 729'000'000 est le **radicande**, tandis que $\sqrt[3]{729'000'000}$ est un **radical**.

Habituellement, afin de réduire l'écriture, on simplifie au maximum les radicaux :

e) $\sqrt{18} =$ ceci est un <u>nombre exact.</u>

Donnez la <u>valeur approchée</u>, arrondie au dix-millième, de ce nombre : $\sqrt{18} \approx$

f) $\sqrt{18} + 7 \cdot \sqrt{50} - 8 \cdot \sqrt{72} =$

g) $-4 \cdot \sqrt{20} + 3 \cdot \sqrt{125} - 2 \cdot \sqrt{45} =$

❻ Réduisez au maximum les expressions suivantes (réponse avec dénominateur entier) :

a) $5 \cdot \sqrt{8} - 3 \cdot \sqrt{18} =$
b) $\sqrt{6} - \sqrt{96} + 3 \cdot \sqrt{150} =$
c) $\sqrt{50} - 2 \cdot \sqrt{8} + 3 \cdot \sqrt{32} - 7 \cdot \sqrt{2} =$
d) $\dfrac{\sqrt{75} - \sqrt{48} + \sqrt{300}}{\sqrt{3}} =$
e) $\dfrac{12}{\sqrt{6}} - 2 \cdot \sqrt{96} + 3 \cdot \sqrt{150} =$
f) $\dfrac{5}{2} \cdot \sqrt{32} + \dfrac{\sqrt{18}}{10} - \sqrt{\dfrac{1}{2}} =$
g) $\sqrt{180} - \sqrt{\dfrac{144}{5}} + \sqrt{\dfrac{49}{125}} =$

❼ <u>Unité : cm</u>

Calculez la valeur exacte du côté d'un triangle ABC rectangle en B, dont la cathète BC mesure $5 \cdot \sqrt{2}$ et l'hypoténuse AC mesure $10 \cdot \sqrt{15}$ (faire un croquis).

a) donnez la réponse sous forme exacte, avec un radical simplifié

b) donnez la réponse en valeur approchée, au dixième

c) lorsque vous appliquez le théorème de Pythagore aux valeurs approchées des côtés du triangle, l'égalité est-elle satisfaite ?