

Exercice 1 — Calculer sans machine

- a) $\sqrt[4]{81}$ b) $\sqrt[3]{8}$ c) $\sqrt[5]{1024}$ d) $\sqrt[8]{1}$ e) $\sqrt[3]{12,167}$

Exercice 2

Soit $x \in \mathbb{R}^+$. Écrire les expressions suivantes à l'aide d'un exposant rationnel positif :

- a) \sqrt{x} b) $\sqrt{x^5}$ c) $\sqrt[7]{x}$ d) $\sqrt[3]{x^7}$

Exercice 3

Soit $a \in \mathbb{R}^+$. Écrire les expressions suivantes à l'aide d'une seule puissance de a :

- a) $a^{\frac{1}{2}}a$ b) $a^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}$ c) $\frac{a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{2}}}$ d) $(a^2)^{\frac{2}{3}}$

Exercice 4 — Calculer sans machine

- a) $64^{\frac{1}{3}}$ b) $2187^{\frac{1}{7}}$ c) $1\,000\,000^{\frac{1}{6}}$ d) $625^{0,25}$ e) $7776^{0,2}$

Exercice 5 — Calculer sans machine

- a) $4^{\frac{1}{2}}$ d) $1^{\frac{3}{5}}$ g) $(-8)^{\frac{1}{3}}$ j) $25^{-\frac{1}{2}}$
 b) $125^{\frac{1}{3}}$ e) $27^{-\frac{1}{3}}$ h) $32^{-\frac{2}{5}}$ k) $100^{-1,5}$
 c) $0^{\frac{1}{5}}$ f) $4^{\frac{1}{4}}$ i) $36^{\frac{3}{2}}$ l) $32^{0,2}$

Exercice 6 — Le nombre d'or

Le nombre d'or est le nombre :

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

Montrer que $\phi^2 = 1 + \phi$.

Exercice 7

Si on place une quantité D en euros au taux t alors, au bout de n années, on aura un nombre d'euros F sur le compte égal à :

$$F = D \times (1 + t)^n$$

- a) Exprimer D en fonction de t , n et F avec des exposants négatifs (sans quotient).
 b) Exprimer t en fonction de F , D et n avec des exposants négatifs et rationnels (sans quotient autre part que dans l'exposant).

Exercice 8 — Calculer sans machine

- a) $1728^{\frac{2}{3}}$ b) $512^{\frac{10}{9}}$ c) $256^{\frac{3}{4}}$ d) $441^{1,5}$ e) $81^{2,25}$

Exercice 9

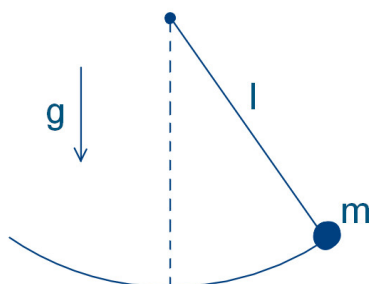
Le volume V d'un tonneau est donné par la formule suivante :

$$V = \pi L \left(\frac{d}{2} + \frac{2}{3} \left(\frac{D}{2} - \frac{d}{2} \right) \right)^2$$

- a) Calculer le volume de ce tonneau en m^3 . Donner la valeur approchée à 0,001 m^3 par excès, puis en litre, à 1 litre près par excès, sachant que :
 $L = 1,60 \text{ m}$; $d = 0,85 \text{ m}$; $D = 1,34 \text{ m}$
- b) Un viticulteur décide d'utiliser ce tonneau pour faire fermenter son raisin. Combien de bouteilles de 75 cL pourra-t-il remplir pour commercialiser son vin rouge ?
- c) Exprimer L en fonction de V , d et D .

Exercice 10 — Adapté du test B de décembre 2020

Dans le pendule simple schématisé ci-dessous, T est la période en secondes, c'est-à-dire la durée d'un aller-retour autour de la position de repos, l est la longueur du fil du pendule et g est l'accélération de la pesanteur.



Sachant que T est donné par la formule $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$:

1. Transformer cette formule au moyen des exposants fractionnaires pour remplacer la racine carrée dans cette formule.
2. Si $l = 3 \text{ m}$ et $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, calculer la période T .
3. Exprimer l en fonction de T et g .