Plaquette 1 – Domaine, croissance et comparaisons

Fonction racine carrée — Seconde

Exercices

Méthode

On étudie la fonction $f(x) = \sqrt{x}$: où est-elle définie, comment varie-t-elle, comment comparer deux racines sans calculatrice. Les deux derniers exercices sont des problèmes concrets (chute libre, géométrie).

Exercice 1 – Domaine de définition

Pour quelles valeurs de x les expressions suivantes existent-elles ?

a) $\sqrt{x-3}$
b) $\sqrt{2x+5}$
c) $\sqrt{1-x}$

Exercice 2 – Calculer des images

On note $f(x) = \sqrt{x}$. Calculer $f(0)$, $f(9)$, $f(0{,}25)$ et donner $f(2)$ arrondi au centième.

Exercice 3 – Chercher un antécédent

Résoudre $\sqrt{x} = 5$, puis $\sqrt{x} = -2$.

Exercice 4 – Comparer sans calculatrice

Ranger dans l'ordre croissant : $0{,}5$; $\sqrt{0{,}5}$; $\sqrt{2}$; 2.

Exercice 5 – Croissance et encadrement

Comparer $\sqrt{7}$ et $\sqrt{11}$, puis comparer 3 et $\sqrt{10}$. Enfin, encadrer $\sqrt{30}$ par deux entiers consécutifs.

Exercice 6 – Inéquations avec une racine

Résoudre $\sqrt{x} \leq 4$ puis $\sqrt{x} > 3$.

Exercice 7 – Simplifier une expression

Simplifier $\sqrt{16x^2}$ pour $x \geq 0$, puis $\sqrt{x^2+2x+1}$ pour $x \geq -1$.

Exercice 8 – Équation avec une racine

Résoudre $\sqrt{2x+3} = 5$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – Chute libre : durée de chute

En négligeant les frottements, la durée de chute d'un objet lâché d'une hauteur h (en mètres) est

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \qquad \text{avec} \qquad g = 9{,}81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

Calculer la durée de chute, au centième de seconde, depuis $h = 45$ m puis depuis $h = 20$ m. La durée est-elle proportionnelle à la hauteur ?

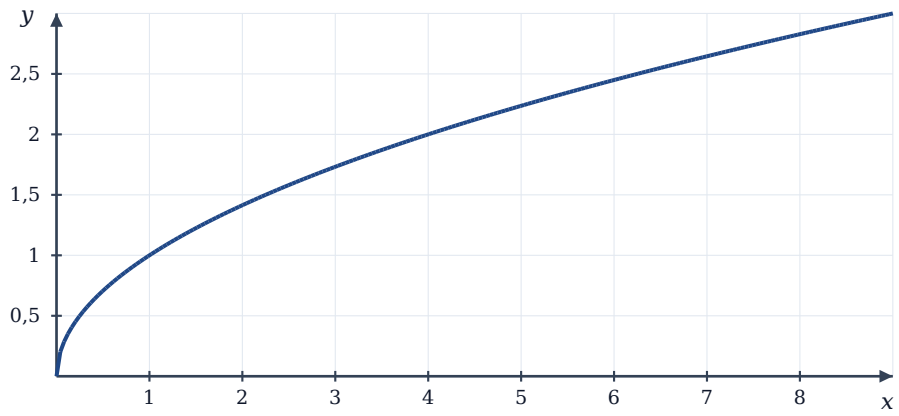
Exercice 10 – Diagonale et côté d'un carré

a) Calculer la valeur exacte de la diagonale d'un carré de côté 5 cm, puis son arrondi au centième.

b) Un carré a une aire de 50 cm². Donner la valeur exacte de son côté.

Exercice 11 – Lire la courbe

À l'aide de la courbe de la fonction racine carrée, puis par le calcul, déterminer les réels x tels que $\sqrt{x} = 1{,}5$, puis ceux tels que $\sqrt{x} > 2$.



La courbe de $x \mapsto \sqrt{x}$

Exercice 12 – Comparer x, x² et √x

Ranger dans l'ordre croissant x, x^2 et $\sqrt{x}$ pour $x = 0{,}36$, puis pour $x = 4$.

Exercice 13 – Simplifier des racines

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec b entier le plus petit possible : $\sqrt{32}$, $\sqrt{75}$ et $\sqrt{12} + \sqrt{27}$.

Exercice 14 – Distance de freinage

Sur route sèche, la vitesse v (en km/h) d'une voiture et sa distance de freinage d (en m) sont liées par $v = 10\sqrt{d}$. Calculer la vitesse pour $d = 49$ m, puis la distance de freinage à 90 km/h.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 15 – Vrai ou faux, avec justification

a) Pour tous réels positifs a et b, $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$.

b) $\sqrt{x}$ existe pour tout réel x.

c) Pour tout $x > 1$, $\sqrt{x} < x$.

d) $\left(\sqrt{7}\right)^2 = 7$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).