





Géométrie et racine carré - Plan de travail

2nd – décembre 2025








Savoir-faire de la séquence

- Règles de calculs sur les racines carrées
- Projeté orthogonal d'un point sur une droite.
- Résoudre des problèmes de géométrie plane sur des figures simples ou complexes (triangles, quadrilatères, cercles).
- Calculer des longueurs, des angles, des aires et des volumes.




1 Racine carré

-  Exercice 1: Aire et périmètre d'un carré ☆☆☆☆☆
-  Exercice 2: Valeur approchée de $\sqrt{2}$ ☆☆☆☆☆
-  Exercice 3: Valeur exacte de $\sqrt{20}$ ☆☆☆☆☆
-  Exercice 4: Manipulation des racines ☆☆☆☆☆

2 Démonstration géométrique

-  Exercice 5: Triangle rectangle ☆☆☆☆☆
-  Exercice 6: Carré inscrit ☆☆☆☆☆
-  Exercice 7: Point mystère ☆☆☆☆☆
-  Exercice 8: DVD ☆☆☆☆☆
-  Exercice 9: Terrain de sport ☆☆☆☆☆
-  Exercice 10: Pavé droit ☆☆☆☆☆
-  Exercice 11: Terrain de sport ☆☆☆☆☆

3 Projeté orthogonal

-  Exercice 12: Les trois villes ☆☆☆☆☆
-  Exercice 13: Aires ☆☆☆☆☆
-  Exercice 14: Projeté? ☆☆☆☆☆

Exercice 1 Aire et périmètre d'un carré

Répondre aux questions suivantes, illustrer vos réponses d'un croquis.
Calculatrice interdite.

- 1 Le périmètre d'un carré est de 100cm. Quel est son côté?
- 2 L'aire d'un carré est de 144cm^2 . Quel est son côté?
- 3 L'aire d'un rectangle est de 12cm^2 . Quelle est sa longueur?
- 4 L'aire d'un carré est de 6.25cm^2 . Quel est son côté?
- 5 L'aire d'un carré est de 2cm^2 . Quel est son côté?

Exercice 2 Valeur approchée de $\sqrt{2}$

A l'aide de la calculatrice mais sans utiliser la touche $\sqrt{\dots}$, répondre aux questions suivantes

- 1 Est-il vrai que $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$?
- 2 Trouver un encadrement au millième de $\sqrt{2}$.
- 3 Comment pourrait-on faire pour trouver toutes les décimales de $\sqrt{2}$?

Exercice 3 Valeur exacte de $\sqrt{20}$

On veut expliquer pourquoi quand on tape $\sqrt{20}$ à la calculatrice, on obtient

$$\sqrt{20} \qquad 2\sqrt{5} \approx 4.472135955$$

- 1 Quel est l'aire d'un carré de côté $\sqrt{20}$? Faire un croquis de ce carré en indiquant les longueurs.
- 2 Quel est l'aire d'un carré de côté $2\sqrt{5}$? Faire un croquis de ce carré en indiquant les longueurs.
- 3 Que peut-on dire de ces deux carrés? Que peut-on en déduire?

Exercice 4 

Manipulation des racines

- 1 Écrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{2}$.

a. $\sqrt{8}$ | b. $\sqrt{18}$ | c. $\sqrt{162}$ | d. $\sqrt{50}$

- 2 Écrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b deux entiers positifs les plus petits possibles.

a. $\sqrt{32}$ | b. $\sqrt{75}$ | c. $\sqrt{99}$ | d. $\sqrt{27}$

- 3 Écrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b deux entiers positifs les plus petits possibles.

a. $\sqrt{72} + \sqrt{18}$ | b. $\sqrt{27} + \sqrt{108}$ | c. $4\sqrt{80} + 3\sqrt{125}$

Exercice 5 

Triangle rectangle

Dans un triangle ABC , on a : $AB = 9$, $BC = 12$ et $AC = 15$.

- 1 Faire un croquis de la situation.
- 2 Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
- 3 Calculer le périmètre puis l'aire du triangle.

Exercice 6 

Carré inscrit

On considère un carré $ABCD$ de centre O et de côté 4 cm et un disque de centre O passant par les quatre sommets du carré.

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Faire un croquis de la situation. 2 Calculer l'aire du carré. 3 Calculer le rayon du disque. | <ol style="list-style-type: none"> 4 Calculer l'aire du disque. 5 En déduire la proportion de l'aire du disque qui n'est pas dans le carré. |
|--|---|

Exercice 7 

Point mystère

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 4\text{ cm}$ et $BC = 6\text{ cm}$. On place la point E au milieu du segment $[AB]$ et M est un point du segment $[BC]$

- 1 Faire un croquis de la situation.
- 2 Est-il possible que le triangle EDM soit isocèle en D ? Si oui, à quelle distance du point C le point M doit-il se trouver? Sinon pourquoi?

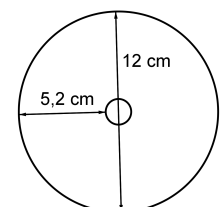
Exercice 8 

DVD

Un DVD a la forme d'un disque de diamètre 12 cm avec un trou au centre.

Quelle est l'aire du DVD ?

NB : le trou au centre ne fait pas partie du DVD

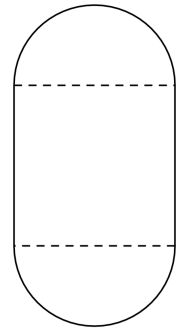


Exercice 9 

Terrain de sport

Un terrain de sport est constitué de deux demi-disques et d'un rectangle.
La piste qui fait le tour du terrain est constituée de deux demi-cercles et de deux lignes droites de longueur de 80 m chacune. La longueur totale de la piste est de 400 m.

- 1 Déterminer la largeur du terrain de sport, c'est-à-dire la distance entre les deux lignes droites de la piste.
- 2 Déterminer l'aire du terrain de sport.

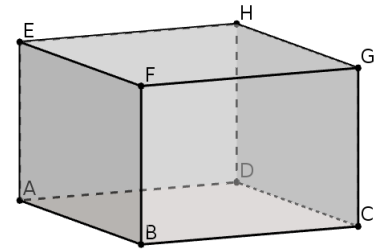
Exercice 10 

Pavé droit

$ABCDEFGH$ est un pavé droit tel que $AB = 7\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$ et $AE = 4\text{cm}$.

Quelle est la longueur de la diagonale $[AG]$?

Indication : on pourra appliquer le théorème de Pythagore dans les triangles ABC et ACG .

Exercice 11 

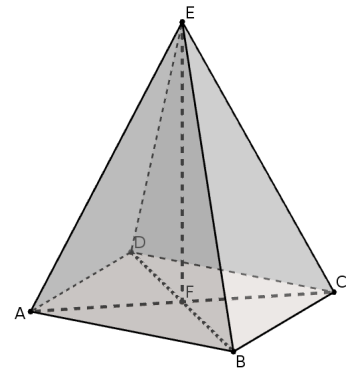
Terrain de sport

$ABCDE$ est une pyramide à base rectangulaire tel que

$$AD = 6\text{cm} \quad AB = 7\text{cm} \quad AE = BE = CE = DE = 10\text{cm}$$

F est le centre du rectangle $ABCD$.

Quelle est la longueur de la hauteur $[FE]$?



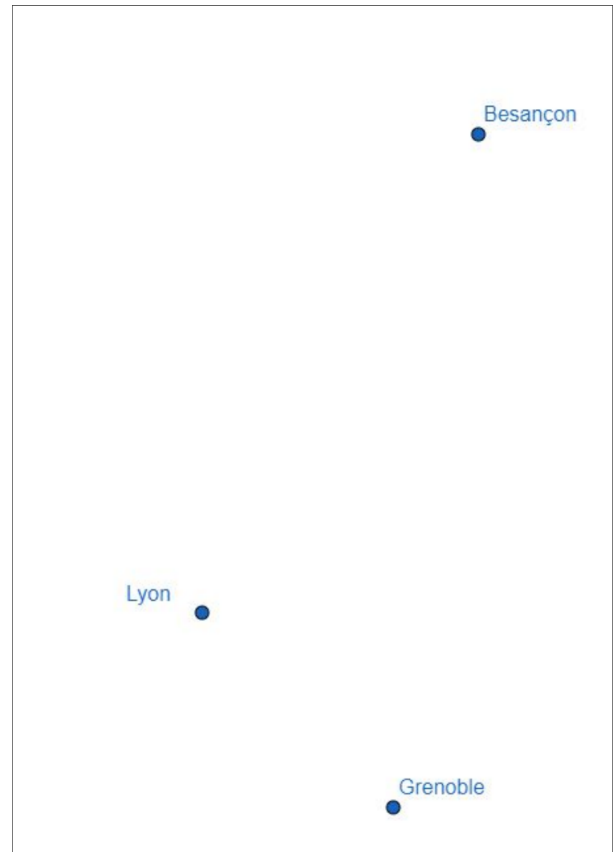
Exercice 12 

Les trois villes

M. et Mme Dupont habitent à Lyon. Leur fille habite à Grenoble, et leur fils à Besançon.

M. et Mme Dupont souhaitent déménager pour habiter à égale distance de Grenoble et Besançon, mais aussi le plus près possible de Lyon !

Indiquez sur le plan ci-contre où ils peuvent essayer de s'installer :

Exercice 13 

Aires

On considère le triangle ABC tel que $AB = 10,5$, $AC = 17,5$ et $BC = 14$. On nomme H le projeté orthogonal de B sur (AC) .

- 1 Montrer que le triangle ABC est rectangle.
- 2 Exprimer l'aire de ce triangle de deux façons différentes.
- 3 En déduire la longueur BH .

Exercice 14 

Projeté?

On donne la figure ci-dessous dans laquelle les points A , D et C sont alignés.

Le point D est-il le projeté orthogonal de B sur (AC) ?

