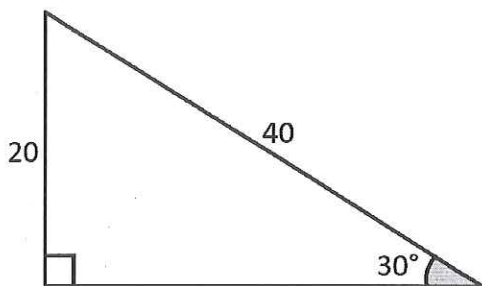


Trigonométrie – le sinus

SOLUTION

Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle se calcule en divisant la longueur du côté opposé de l'angle par la longueur de l'hypoténuse.

Par exemple, dans le triangle rectangle suivant, le sinus de 30° est calculé ainsi :



$$\sin 30^\circ = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{20}{40}$$

$$\sin 30^\circ = 0,5$$

Puisque les triangles semblables possèdent toujours les mêmes proportions, le sinus d'un angle de 30° est toujours égale à 0,5.

Exemple 2 : Trouve la valeur du côté opposé (a) d'un angle de 30° si l'hypoténuse est égale à 150.

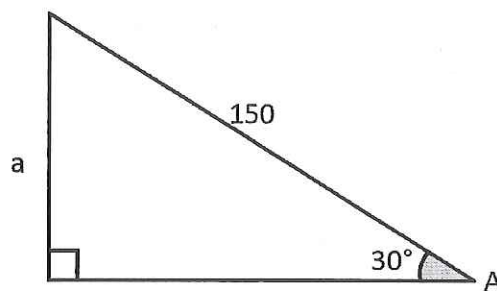
Puisque le rapport entre le côté opposé et l'hypoténuse d'un angle de 30° est toujours $\frac{1}{2}$, on peut poser l'équation suivante :

$$\sin 30^\circ = \frac{a}{150}$$

$$0,5 = \frac{a}{150}$$

$$0,5 \times 150 = a$$

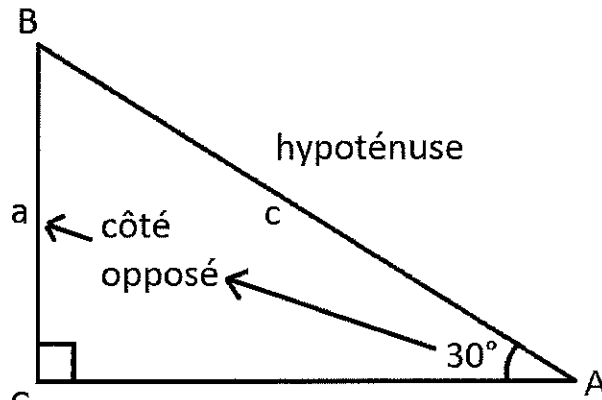
$$a = 75$$



Il faut se rappeler

- Un angle mesure l'ouverture entre deux segments joints à un sommet. Nous utiliserons les degrés (°) comme unité de mesure des angles.

La somme des trois angles de tout triangle est toujours de 180°.



L'angle droit d'un triangle rectangle est de 90°

- Le sommet d'un angle est généralement identifié par une lettre majuscule.

C est habituellement la lettre utilisée pour identifier l'angle droit d'un triangle rectangle.

- Le côté opposé d'un angle dans un triangle est le côté qui ne touche pas le sommet de l'angle.
- Normalement, on identifie le côté opposé d'un angle par la lettre minuscule correspondant à l'angle.

Le côté opposé à l'angle A est le côté a.

Le côté opposé à l'angle C est le côté c (l'hypoténuse)

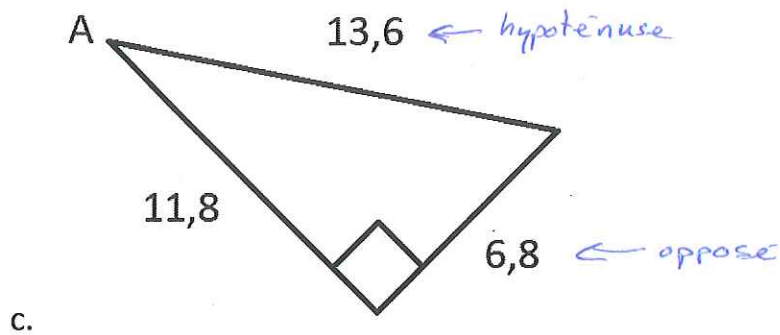
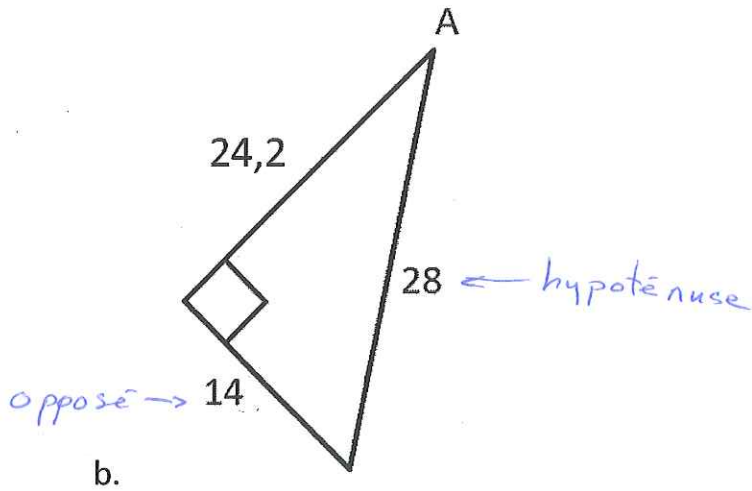
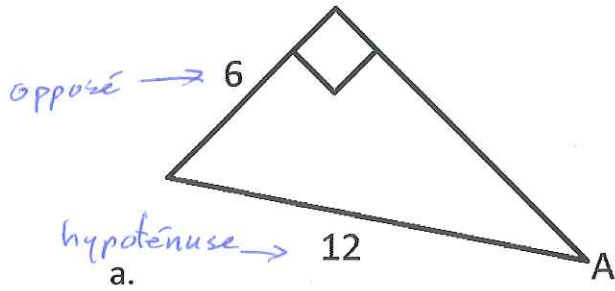
- Le sinus d'un angle est le rapport entre la longueur de son côté opposé et de l'hypoténuse.

$$\sin \theta = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} \quad \sin A = \frac{a}{c}$$

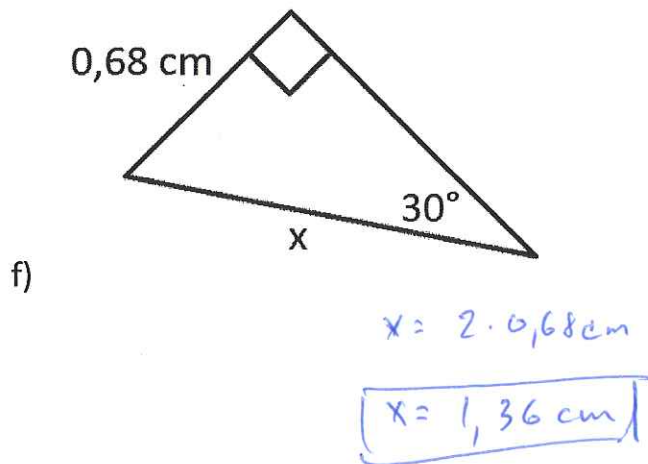
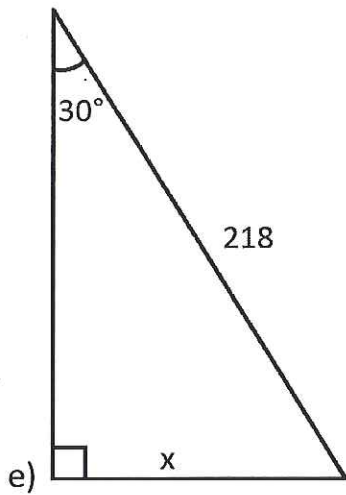
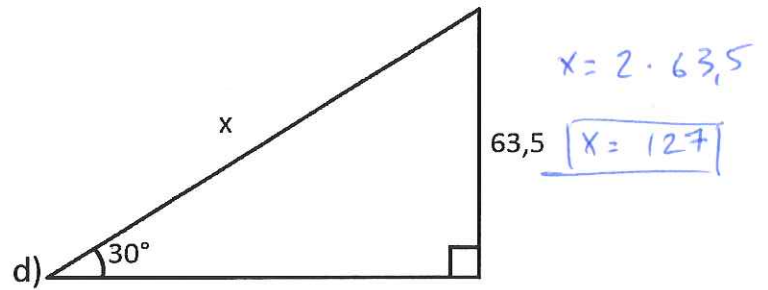
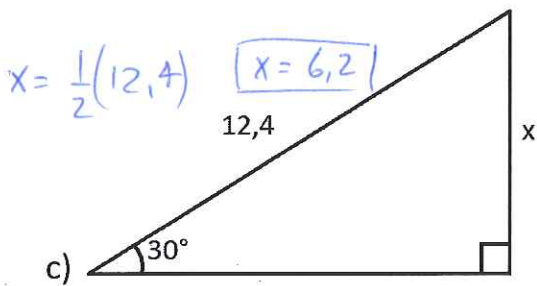
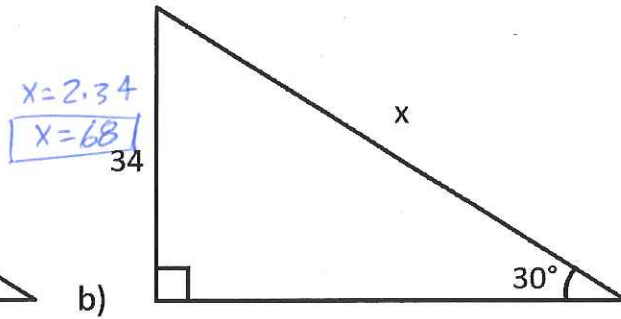
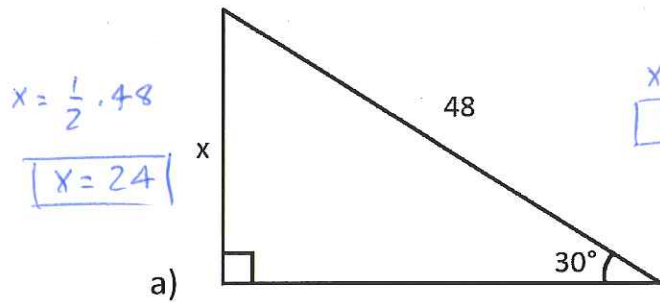
- Pour utiliser le sinus, le triangle doit être un triangle rectangle.

Exercices de sinus avec angle de 30°

- 1) Identifie la mesure du côté opposé à l'angle A et à l'hypoténuse dans les triangles suivants



2) Trouve la valeur de x dans les triangles suivants



Mais les triangles n'ont pas tous un angle de 30°!

Nous avons exploré le cas précis de sinus dans des triangles avec un angle de 30°. Mais tous les triangles n'ont pas un angle de 30°.

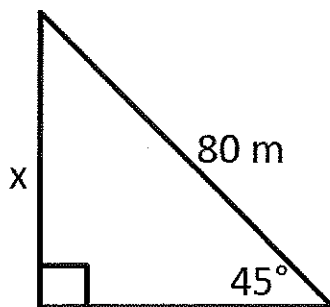
Le tableau suivant montre quelques sinus d'angles (3 décimales). Rappelle-toi qu'un sinus veut simplement dire le rapport entre les mesures du côté opposé d'un angle et de l'hypoténuse. Rappelle-toi également qu'un certain angle donnera toujours le même sinus car peu importe la longueur du côté opposé, l'hypoténuse sera proportionnel.

| Angle (°) | sinus |
|-----------|-------|
| 5 | 0,087 |
| 10 | 0,174 |
| 15 | 0,259 |
| 20 | 0,342 |
| 25 | 0,423 |
| 30 | 0,500 |
| 35 | 0,574 |
| 40 | 0,643 |
| 45 | 0,707 |

| Angle (°) | sinus |
|-----------|-------|
| 50 | 0,766 |
| 55 | 0,819 |
| 60 | 0,866 |
| 65 | 0,906 |
| 70 | 0,940 |
| 75 | 0,966 |
| 80 | 0,985 |
| 85 | 0,996 |
| 90 | 1,000 |

Pour trouver le sinus d'un angle, utilise ta calculatrice. Assures-toi qu'elle soit configurée pour calculer les sinus à partir d'angles en degrés. Il existe d'autres unités de mesure d'angle que nous n'allons pas voir dans ce cours.

Exemple : Quelle est la longueur du côté x dans ce schéma?



x est le côté opposé de l'angle et on connaît l'hypoténuse (80 m). On peut donc utiliser le sinus.

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{80 \text{ m}}$$

On peut calculer le sinus de l'angle 45° avec la calculatrice

$$0,7071 = \frac{x}{80 \text{ m}}$$

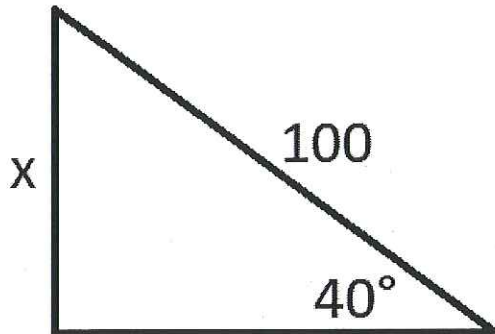
Il suffit ensuite de résoudre

$$x = 0,7071 \times 80 \text{ m}$$

$$x = 56,57 \text{ m}$$

Exercice :

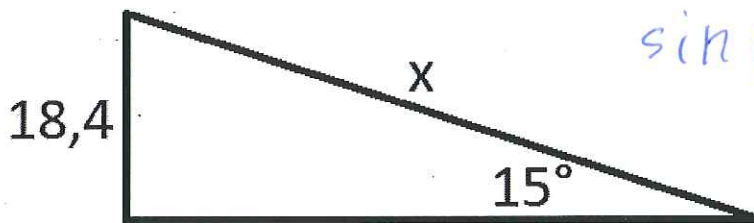
Trouve la valeur de x dans les triangles suivants



$$\sin(40^\circ) = \frac{x}{100}$$

$$100 \cdot \sin(40^\circ) = \frac{x \cdot 100}{100}$$

$$x = 100 \cdot \sin(40^\circ)$$
$$\boxed{x = 64,3}$$

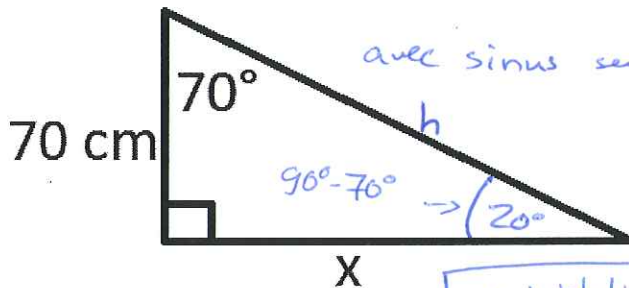


$$\sin(15^\circ) = \frac{18,4}{x}$$

$$\frac{x \cdot \sin(15^\circ)}{\sin(15^\circ)} = \frac{18,4 \cdot x}{x \cdot \sin(15^\circ)}$$

$$x = \frac{18,4}{\sin(15^\circ)}$$

$$\boxed{x = 69,5}$$



avec sinus seulement, on a :

$$1) \sin 70^\circ = \frac{x}{h}$$

$$2) \sin(20^\circ) = \frac{70 \text{ cm}}{h}$$

$$\text{de 1: } h = \frac{x}{\sin 70^\circ}$$

$$\rightarrow \text{substitution dans 2} \rightarrow \sin(20^\circ) = \frac{70 \text{ cm}}{\left(\frac{x}{\sin 70^\circ}\right)}$$

$$x = \frac{70 \text{ cm} \cdot \sin 70^\circ}{\sin(20^\circ)}$$

$$\boxed{x = 192,3}$$